

MEMORIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo XXIV

Dezembro — 1930

Fasciculo 4

Observações sobre batrachios brasileiros (*)

Taxonomia e biologia das Elosiinas

pelo

DR. ADOLPHO LUTZ

(Com as estampas LXIV—LXVII)

INTRODUÇÃO

Com o nome de *Elosiinae* se pode designar um grupo de *Leptodactylidae*, caracterizado pela fôrma especial dos discos terminaes dos membros que na face superior mostram uns sulcos separando dous lobulos lateraes. Differem tambem dos discos commumente observados em outros grupos, principalmente na familia *Hylidae*, por ter a margem anterior e posterior truncada, de modo que o diametro transversal se torna superior ao longitudinal. As phalangelas mostram distinctamente a fôrma de T e não a fôrma observada nas Hylidas. Este typo de discos pertence quasi exclusivamente ás *Elosiinae*. Apenas alguns *Hylodes* (*Eleutherodactylus*) mostram fôrmas semelhantes, mas distinguem-se pelos dedos não fimbriados e as pernas mais compridas, como tambem pela biologia. Até agora as *Elosiinae* são conhecidas sómente do Brasil e as especies são pouco numerosas. Ha dous generos antigos: *Elosia* e *Crossodactylus*. Uma subdivisão do primeiro é o genero monotypico *Megaelosia* (correctamente *Megaelosia*) de Miranda-Ribeiro. O mesmo autor estabeleceu o novo genero

(*) Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1930.

Basanitia com duas especies que offerecem o mesmo caracter principal. Nos tres primeiros generos occorrem dedos fimbriados com membrana interdigital rudimentar, o que não foi observado em *Basanitia*. O tympano é sempre visivel e os dentes vomerinos faltam apenas em *Crossodactylus*.

Em seguida darei umas notas historicas referindo-se a esta subfamília:

O nome *Elosia* foi dado por Tschudi em 1838 a uma rã, chamada *Hyla nasus* por Lichtenstein em 1823. Foi incluída no genero *Hylodes* por Fitzinger (1826) e depois em *Enydrius* por Wagler, mas este genero não foi aceito. Na sua memoria: «Classification der Batrachier . . . , Neufchâtel, 1838», Tschudi escreve:

«Caput trigonum, acutum, oblique truncatum, rictum oris latum; linguam ovatam, crassam tote affixam; dentes palatinos perpaucos (tres utrinque), tympanum conspicuum; pedes breves, fortes, musculosos; palmarum digitos liberos, scelidum basi membrana connexos, omnes digitos apice dilatatos, utrinque appendicibus cutaneis, quinti digiti appendicem ad marginem tarsi externum expansum».

PATRIA: Brasilia.

Tschudi considerava *nasus* como typo e unica especie do genero. A sua descripção podia ser referida a *E. bufonia* Girard que têm as pernas mais curtas. Elle cita o nome de Lichtenstein na fórma *nasuta* e inclui o genero *Elosia* nas *Hylidae*, mas salienta as suas relações accentuadas com as rãs legitimas.

(Se o nome *Elosia* foi escolhido para indicar uma relação com os pantanos, é pouco feliz, porque todas as especies deste genero evitam os brejos e pantanos e favorecem os correjos encachoeirados.)

Duméril et Bibron (1871) aceitam o nome de Tschudi e consideram *E. nasuta* (*nasus*) como especie unica. A sua descripção da especie e do genero occupa quasi tres paginas. Comtudo não me parece impossivel que este material, procedendo do Brasil e quiçá da zona da capital, já contivesse mais de uma das tres especies menores que podem ser encontradas num raio de menos de cem kilometros. A descripção parece referir-se a *E. lateristrigata* de Baumann, mas contém assim mesmo caracteres que mais indicam a *E. bufonia* de Girard. Esta todavia não têm nos flancos a faixa longitudinal parda abaixo de um risco esbranquiçado e as pernas são mais curtas.

Na sua descripção do genero os autores mencionam as vesiculas vocaes dos machos e as phalangetas em fórma de T, caracteres que faltam na definição de Tschudi.

Girard (1885) estudou as *Elosias*, colhidas em 1838 pela expedição Wilkes no Rio de Janeiro e na Serra dos Orgãos, incluindo a parte hoje ocupada pela cidade de Petropolis, e descreveu tres especies: *nasus* (que talvez corresponda á *aspera* de Lorenz Mueller) e duas novas que denominou *bufonia* e *vomerina*. Destas duas a *bufonia*, representa a especie mais commum que se cria em todos os mananciaes que fornecem a agua potavel da Capital Federal, assim como nos pequenos rios, causadores de inundações frequentes. Na descripção entrou tambem o *Crossodactylus Gaudichaudii*, que julgou ser o macho de *E. bufonia*. A *vomerina* Girard considerou como exemplar aberrante de *E. lateristrigata* Baumann, especie unica que combina com a descripção de Girard.

Sob o nome de *Hylodes truncatus* Steindachner descreveu em 1864 a *Elosia bufonia*, apanhada por Natterer em 1818 no Corcovado, onde ainda hoje é frequente. O desenho permite reconhecer uma *Elosia* pela fórmula dos discos das ultimas phalanges. Achou 4 femeas que não alcançavam o comprimento normal dos adultos.

Em 1907 Wandolleck deu descripção e figuras de *Elosia divisa* n. sp. com linha branca dividindo completamente o corpo. Parece tratar-se apenas de um *Hylodes* commum, ainda novo e mostrando uma estria dorsomediana branca. Esta se vê, em largura variavel, em muitos dos meus exemplares novos de *H. Guentheri* cujos discos lembram o genero *Elosia*.

Em 1912 Baumann descreveu a *Elosia lateristrigata*, especie caracteristica e pouco rara em condições apropriadas, mas escapando facilmente aos colleccionadores. Foi redescrita como especie nova sob o nome de *perspicillata* por Miranda-Ribeiro.

Na mesma ocasião Baumann descreveu, com o nome de *Hylodes Goeldii*, a especie maior, mais rara e mais arisca deste genero. Miranda-Ribeiro a confundiu com a *Elosia bufonia* de Girard e a collocou num novo genero *Megaelosia*.

Além disso Miranda-Ribeiro estabeleceu ainda uma *Elosia glabra*. Trata-se de um exemplar novo e sem caracteres marcados. Quando muito póde ser considerada uma *species inquirenda*.

Lorenz Mueller tambem estabeleceu uma nova especie que elle chamou *aspera*. E' baseada apenas num exemplar incompletamente desenvolvido. Na sua descripção, muito minuciosa, não menciona as vesiculas lateraes, o que prova que se trata de uma femea e não de um macho como elle inclina a pensar. Pelo resto reconhece-se facilmente a especie, que não é rara acima de um certo nivel. Exemplares vivos distinguem-se á primeira vista; os mortos, não muito bem conservados, se distinguem de

bufonia pela falta de vermiculação na barriga, pela abundancia de verrugas glandulares no dorso e pelas pernas mais compridas.

Em 1927 Robert Mertens deu a descrição e figuras de uma *Elosia* colleccionada no estado de Rio Grande do Sul em lugar montanhoso, a 900 m. acima do mar. Chamou-a *Elosia nasus* subsp. n. *meridionalis*. Prefiro considerá-la como nova especie, porque parece differir das tres especies, reunidos debaixo deste nome. A barriga pigmentada lembra a *lateristrigata* que ocorre no estado de S. Catharina. Pelo resto assemelha-se mais com a *bufonia*, mas parece menor e um tanto differente. Tambem é duvidoso que a *bufonia* se estenda tanto para o sul.

BIOLOGIA E ONTOGENIA DAS ELOSIINAS

Os generos *Elosia*, *Megalelosia* e *Crossodactylus*, tanto quanto se sabe, pouco differem nos seus habitos e nas suas phases de evolução. As femeas maduras mostram a barriga cheia de ovos bastante grandes de côr crême. Sobre a copula e a postura pouco se sabe.

Em captiveiro uma femea de *Elosia* poz alguns ovos isolados sobre musgo, saturado de agua. Estes provavelmente não eram fecundados. Em 17 de Junho 1930 obtive de um *Crossodactylus* uma postura de ca. de 80 ovos, de côr crême e 25 mm. de grossura, com envolvero gelatinoso do mesmo diametro. Eram isolados e afundavam-se lentamente.

Gyrinos pequenos são raros. Apenas de *Crossodactylus* tenho visto maior numero e estes pareciam-se com os adultos pelos habitos, pelas côres e pela fôrma. Os gyrinos crescidos e perto da metamorphose vivem exclusivamente nos correjos, relativamente frios, das montanhas e morrem facilmente quando transportados, mas dão-se bem na agua, correndo lentamente das torneiras do abastecimento da capital. O crescimento porém é lento. Procuram lugares onde a correnteza é moderada e assim pôdem permanecer no lugar, nadando contra a corrente. Escondem-se muito no fundo e debaixo das margens dos poços ou atraz das pedras maiores. Alcançam um tamanho consideravel. O corpo é subovoide e a cauda, em fôrma de lanceta, é muito mais comprida. Têm os queixos grossos e denticulados, mas alimentam-se principalmente de detrito e sedimento, accumulados nos remansos. São obtidos com mais facilidade quando se consegue desviar a maior parte da agua. Os gyrinos adultos, que lembram peixinhos, começam a metamorphose na agua que abandonam no fim, trepando sobre as pedras quando ainda munidos de cauda.

Os adultos que têm o lado dorsal protegido por côres mates, são activos durante o dia e pôdem ser encontrados adormecidos de noite. Geralmente se escondem em buracos ou debaixo de folhas, perto da agua.

De dia gostam de ficar sentados em pedras dentro ou perto da agua donde ao menor perigo se atiram na corrente. São facilmente observados perto dos correjos e raras vezes se afastam delles. Tambem é lá que se ouve a sua voz. Os machos pouco se distinguem das femeas e não são sempre menores. Individuos meio crescidos são encontrados com bastante frequencia e os individuos chegados ao maior tamanho pôdem ser relativamente raros.

A SUBDIVISÃO DA SUBFAMILIA ELOSIINAE

Reconheço tres generos bem definidos que constituem o grupo bastante homogeneo das *Elosiinae*: *Elosia*, *Megalelosia* e *Crossodactylus*. Um quarto genero: *Basanitia* Miranda-Ribeiro afasta-se mais dos outros e sua inclusão é feita com reserva. Em seguida procurarei caracterisar brevemente os quatro generos.

Genero *Elosia* Tschudi

O genero *Elosia* pôde ser considerado o mais typico como é o mais antigo do grupo. As suas especies são de tamanho médio e mais ou menos igual. Mostram bem a fórmula typica da cabeça e dos discos digitaes e occasionalmente as orlas membranaceas, tanto nas mãos como nos pés. Nas especies bem conhecidas os machos mostram um sacco vocal eversivel com membrana fina e enrugada quando não está distendida. Pelo resto não se distinguem claramente das femeas.

Genero *Megalelosia*

Com a necessaria emmenda do nome para *Megalelosia*, o genero *Megalelosia* de Miranda-Ribeiro pôde ser separado das outras especies de *Elosia* que formam um grupo homogeneo. A única especie deve ser chamada *Goeldii* Baumann e não tem nada de vêr com a *E. bufonia* de Girard que tem apenas a metade do seu tamanho.

O genero *Megalelosia* differe pela ausencia dos saccos vocaes exteriores nos machos que mal se distinguem das femeas. Apresenta dos dois lados da symphyse mandibular um processo em fórmula de dente e a margem superior das metades mandibulares mostra uma lamina serrada, descoberta e desenhada por Miranda-Ribeiro. Não parece existir nas especies menores de *Elosia* e na propria *Megalelosia* é de verificação bastante difficil, exigindo a denudação do osso. Os machos não são necessariamente menores que as femeas, mas podem attingir o mesmo tamanho. As fimbrias dos dedos pôdem ser bem desenvolvidas e os discos terminaes são typicos e

muito largos. Visto de cima, o contorno do corpo é mais oval e o da cabeça é ogival. O tamanho dos adultos e dos gyrinos é cerca de duas vezes maior que nas outras especies de *Elosia*. Não parece haver diferenças importantes na ontogenia e na biologia.

Genero *Crossodactylus* Duméril & Bibron

O genero *Crossodactylus* foi estabelecido em 1841 por Duméril et Bibron que já salientaram a sua afinidade com *Elosia*. O nome do genero se refere ás orlas membranaceas dos dedos do pé, bem desenvolvidas em alguns exemplares. Reconheceram apenas uma especie: *Gaudichaudii*, trazida por Gaudichaud do Brasil e quiçá do Rio de Janeiro. *Limnocharis fuscus* Bell 1843, colhido na viagem do *Beagle* por Darwin (provavelmente perto da capital), é considerado synonymo, como tambem *Tarsopterus trachystomus* Reinh. & Luetk. 1862, cujo desenho, reproduzido no «Tierreich», e a descripção concordam; apenas as cerdas corneas do labio superior nunca mais foram observadas, provavelmente porque se tratava de uma anomalia individual. Este material era de Minas e não do Rio de Janeiro. Tenho individuos da mesma especie, apanhados na mesma região.

Como indica uma nota de Steindachner (1865), Fitzinger determinou em 1860 os *Crossodactylus*, colleccionados durante a viagem da fragata «Novara» (1857-9), como *Gaudichaudii*; outros, que não tinham pés fimbriados, chamou *Phyllobates fuscigula*, nome que só se póde referir aos machos de uma segunda especie. Tambem na expedição Wilke foi colleccionado um *Crossodactylus*, porém considerado por Girard como o macho da sua *Elosia bufonia*, erro que se explica pela semelhança das duas especies que occorrem juntas.

Hensel em 1867 tambem descreveu um *Crossodactylus* do Rio de Janeiro, indicando bem a fôrma dos discos.

Lorenz Mueller (1924) descreveu duas especies de *Crossodactylus*: *Bresslaui* e *aeneus*. O primeiro, de que só conhecia a femea, tinha sido observado por mim desde 1923 e demonstrado com o nome *dispar*, devido á diferença dos sexos, mas publiquei a descripção apenas em 1926. O nome de L. Mueller têm prioridade sobre aquelle de Lutz, mas cahe em synonymia com o nome *fuscigula* de Fitzinger. No fim do mesmo anno appareceu o livro de Miranda-Ribeiro onde menciona a mesma especie com o nome de *Crossodactylus vomerinus*. Para fazer entrar a especie de Girard, modifica a diagnose de *Crossodactylus*, tirando-lhe um dos caracteres mais essenciaes. Quanto á especie *aeneus* não me parece ou-

tra que *Gaudichaudii*, revestindo em certas épocas uma coloração mais brilhante.

Hensel também indicou claramente que as orlas membranceas nos dedos de *Crossodactylus* não são uma feição constante, facto aliás muito evidente também para os outros generos, mas que tantos autores não comprehenderam.

Em 1880, Boulenger incorporou *Crossodactylus* ao genero *Leptodactylus*, erro em que foi seguido por varios autores. De outro lado alguns autores, como Lorenz Mueller, pensaram que o genero *Crossodactylus* podia ser unido com *Elosia*. Mas as diferenças não se limitam á presença ou ausencia de dentes vomerinos e convém manter o genero *Crossodactylus*.

CARACTERES E DIFFERENCIAÇÃO DO GENERO CROSSODACTYLUS

Comparando individuos adultos dos dois generos *Crossodactylus* e *Elosia*, se distinguem facilmente (mesmo quando vivem misturados, o que é frequente), á condição de comparar individuos perfeitos, vivos ou bem conservados. Dou em seguida os caracteres differenciaes:

Elosia

(com exclusão de *Megalelosia*)

Comprimento de 4 a 5 cms.
Dentes vomerinos presentes.
Machos com duas vesiculas vocaes eversiveis.
Discos de todos os dedos muito largos e conspicuos.
Não ha pontas corneas nas mãos.
Antebraços dos machos não ou pouco espessados.

Crossodactylus

Compr. de 3 cms. ou pouco mais.
Dentes vomerinos faltam.
Machos sem vesiculas vocaes eversiveis.
Os mesmos pouco largos.
Pontas corneas na mão de ambos os sexos.
Machos grandes com os antebraços bastante espessados.

A occorrença dos espinhos, geralmente chamados nupciaes, na mão dos dois sexos póde parecer paradoxo, mas é bem constatada nas duas especies. Não faltam em femeas com ovos bem desenvolvidos. (Os machos têm os testiculos negros e bem evidentes.) As pontas corneas variam em numero de 3 a 6 e são collocadas em duas series longitudinaes. Excepcionalmente e em individuos novos, o numero é menor. O espessamento do antebraço póde faltar em machos grandes que não copularam ainda, mas

geralmente é bem accusado mostrando o duplo da grossura vista na femea adulta, o que permite distinguir os sexos.

No antebraço a hypertrophia se limita á musculatura; no braço superior que é menos grosso, o osso (humerus) parece muito volumoso no macho. As phalangetas, contrario á affirmação de Duméril e Bibron, offerecem a fôrma de T.

Quanto aos gyrinos do genero *Crossodactylus*, elles têm o mesmo typo que os de *Elosia*, mas não alcançam o mesmo tamanho antes de entrar em metamorphose.

Genero **Basanitia** Miranda-Ribeiro 1922

Deste genero se conhecem sete individuos (nem todos adultos) que pertencem a pelo menos duas especies. Pouco se sabe da evolução e dos seus habitos. Estes nos adultos parecem differir dos geralmente observados nas *Elosiinae*. Si os colloco com estes, pelo menos provisoriamente, é isso devido a terem nos dedos discos da fôrma especial, observada principalmente n'esta subfamilia.

Caracteristico deste genero é a redução do disco do primeiro dedo da mão, que, como na do homem, é um pouco virado para dentro, facilitando assim a opposição aos outros dedos e tornando a mão apprehensora. Póde-se considerar esta particularidade como adaptação a trepar em plantas, sendo desnecessaria para as especies que geralmente pousam em pedras. De facto um macho de *Basanitia* foi apanhado á noite chamando de cima de um arbusto.

As especies conhecidas correspondem em tamanho ás *Elosiinas* menores. Foram achadas em varios lugares dos estados: Rio de Janeiro e São Paulo, bastante distantes entre si, mas geralmente montanhosos. Occorriam isoladamente e pódem ser consideradas raras, embora bastante espalhadas.

Neste genero a lingua é mais livre e não foram observadas as orlas membranaceas nos dedos do pé. Talvez seja isto a razão que levou Miranda-Ribeiro a grupar-o com o genero *Hylodes* (*Eleutherodactylus*) onde algumas especies apresentam discos semelhantes. Sómente o conhecimento de mais material e de todos os estados evolutivos poderá decidir, em que subfamilia devem entrar, ou se representam um grupo inteiramente novo. Se ficar confirmado que os primeiros estados de *Basanitia* vivem em correços de montanhas, este facto os afastará de *Hylodes* e os aproximará de *Elosia*.

DISCUSSÃO DAS ESPECIES

Para classificar as especies precisa-se de exemplares completamente adultos e bem conservados, porque os caracteres mais importantes pôdem perder ou alterar-se quando a conservação é defeituosa. Para determinar o sexo e o periodo de actividade sexual convém fazer uma incisão na barriga (que pôde ser lateral para não prejudicar o exemplar). Retirado o intestino da rã ou apenas o seu conteudo, se pôde verificar o sexo e garantir uma conservação melhor.

***Elosia nasus* Lichtenstein**

(Est. LXIV, figs. 1 e 2; est. LXVI, figs. 21 e 22; est. LXVII, figs. 25, 29 e 30).

Elosia bufonium Girard

Hylodes truncatus Steind.

Elosia nasus é o nome que têm prioridade, mas infelizmente ha tres especies que ocorrem na zona do Rio de Janeiro e provavelmente foram confundidas debaixo deste nome. Pela descripção curta, o typo de Lichtenstein corresponde á especie mais commum, descripta depois por Girard sob o nome *bufonium*. Tschudi que chama as pernas curtas, o que falla em favor de *bufonium* Girard, não menciona a pigmentação característica da barriga. Na descripção de Duméril & Bibron já apparecem caracteres que se pôde referir sómente á *lateristrigata*, misturados com outros que mais indicam a *bufonia*. Girard descreveu na zona do Rio de Janeiro uma *Elosia nasus* que parece referir-se á fôrma descripta sob o nome *aspera* por L. Mueller; a sua *bufonia* parece ser a *nasus* Licht. e a sua *vomerina* um exemplar aberrante de *lateristrigata*. Quanto á hypothese de existir outra especie que se poderia considerar como *nasus* legitima, tive de abandonal-a depois de pesquisas extensas e prolongadas. Assim temos *Elosia nasus* Licht. = *bufonia* Girard, *aspera* L. Mueller = *nasus ex parte* e *lateristrigata* Baumann (= *nasus ex parte*). Esta ocorre tambem em Santa Catharina. Para *nasus* cita-se como outras localidades: Bahia e o estado de Santa Catharina. Não tenho meios para determinar de que especie se trata. A *nasus meridionalis* Mertens é uma *species inquirenda*, talvez independente e nova.

***Elosia nasus* Lichtenstein**

E. bufonium Girard

E' bastante frequente nas montanhas em redor do Rio de Janeiro onde se cria em todos os mananciaes. Sendo relativamente facil de apa-

nhar, deve ter cahido no poder de muitos colleccionadores. Supponho que quasi sempre foi classificada como *nasus*. O seu territorio se estende de poucos metros acima do mar até cerca de 800 m. de altitude. Em elevações maiores é substituida por outras especies. Corresponde ao *Hylodes truncatus* de Steindachner, mas é muito menor do que a *Elosia Goeldii* com que foi identificada por Miranda-Ribeiro. De *aspera*, unica especie com que póde ser confundida, differe, quando viva ou bem conservada, pelas pernas indubitavelmente mais curtas e o lado ventral intensamente vermiculado. A coloração geral é mais ferruginosa, o que apparece bem durante a vida. O dorso é ora uniformemente pardo-escuro e finamente chagrem, ora mostra, sobre fundo pardacento mais claro, manchas escuras em numero e fórma indeterminados. As verruguinhas glandulares são menos numerosas e conspicuas que na *E. aspera*. Como na *aspera* parte dos discos e dedos da mão póde ser branco-nivea em exemplares frescos, mas isto é menos marcado em material velho. Ha exemplares bastante claros e outros muito escuros, quasi pretos em que a vermiculação do ventre se torna muito intensa.

A descripção e as gravuras de Girard e Steindachner bastam para a identificação, ajudadas pelas figuras que acompanham esta memoria. Os machos conhecem-se pelas vesiculas vocaes eversiveis debaixo dos angulos da bocca; quando estão recolhidas, percebe-se uma area redonda de pelle fina e enrugada. Não ha outros signaes sexuaes exteriores sufficientemente distinctos. Nos dous sexos as fimbrias do pé podem ser encontradas ou faltar. A indicação de espinhos corneos nos dedos do macho no periodo da propagação, citada por Nieden, nunca foi verificada e parece devida a uma confusão, feita por Girard com o *Crossodactylus Gaudichaudii*.

A descripção, dada de *Elosia nasus* por Nieden, não se distingue claramente da de *E. bufonia*; parece um compromisso entre descripções das tres especies menores. Além do desenho completamente differente, distingue-se de *lateristrigata* pela falta de angulos dorsolateraes e as pernas mais curtas.

Os gyrinos desta especie (figs. 29 e 30) pódem alcançar um comprimento de 65-70 mm., sem mostrar o começo da metamorphose. Quando, por acaso, nadam em algum remanso, pódem facilmente confundir-se com peixinhos, mas não se percebem facilmente porque se conservam perto do fundo e quasi sempre completamente escondidos. Têm o dorso ennegrecido, o lado ventral branco-amarellado e a cauda com manchas pretas sobre fundo mais claro. São bastante variaveis e não se distinguem claramente dos de *Elosia aspera* que tambem variam. A bocca é um tanto vi-

rada para baixo, os queixos são grossos e uniformemente denticulados. A alimentação se limita a humo e detrito. O orifício expiratorio é situado no meio do flanco sinistro e o anus no principio da cauda, desviado um pouco a direita.

Nos gyrinos grandes apparecem linhas sinuosas correndo em direcções longitudinaes e formadas por pontos brancos, distantes entre si. Representam órgãos sensorios, conhecidos de amphibios e peixes.

***Elosia lateristrigata* Baumann**

(Est. LXIV, figs. 3 e 4; est. LXVI, figs. 23 e 24; est. LXVII, figs. 31 e 32).

Elosia nasus, ex parte.

Elosia vomerina Girard.

Elosia perspicillata Miranda-Ribeiro.

Esta especie, descripta por Baumann e geralmente acceita como nova, distingue-se por caracteres que já entram nas descripções de *Elosia nasus* por Duméril et Bibron e de *vomerina* por Girard. Por emquanto o nome caracteristico de Baumann póde ser mantido porque se refere a exemplares normaes e sem mistura com outras especies.

A *E. lateristrigata* é encontrada nas montanhas visinhas do littoral desde o Estado do Rio de Janeiro até ao de Sta. Catharina. Tambem ocorre na Serra da Mantiqueira. Nos estados de Rio de Janeiro e São Paulo falta abaixo de 600 m., mas alcança uma altitude superior a 1.100 m.

Esta especie é a unica que mostra indices de pregas glandulares dorsolateraes, sendo mais raros os pequenos tuberculos glandulares, comuns em outras especies, de modo que a pelle é descripta como completamente lisa. As costas de côr chocolate, ás vezes quasi preta, só excepcionalmente permittem reconhecer manchas mais escuras ou claras. A fita lateral escura que falta ás outras especies, é salientada nas descripções de Dum. et Bibr. como naquella de Girard. A linha branca que acompanha o bordo lateral, só excepcionalmente deixa de ser visivel, por ser apagada ou encoberta por uma prega cutanea, mas ainda se encontra a segunda linha branca que vae do olho até ao hombro com uma dilatação por traz do tympano. Raras vezes existe uma linha dorsal branca sobre as vertebraes.

O lado ventral, incluindo braços e pernas, é distinctamente vermiculado em pardo-sepia, geralmente com estria media longitudinal na região mandibular e gular. Tenho alguns exemplares em que a pigmentação se tornou tão extensa que o branco fórma apenas manchinhas irregulares

e isoladas sobre o fundo ventral escuro. A ausencia completa de pigmentação ventral só pôde ser devida a conservação defeituosa.

A face postero-inferior das coxas é marmoreada por manchas escuras e irregulares sobre fundo branco.

A lingua é um tanto mais chanfrada posteriormente que nas outras especies.

O lado superior das pernas acompanha a côr do dorso. Em exemplares mais claros pôde haver barras transversaes escuras, mais ou menos perfeitas. O comprimento relativo das pernas é ligeiramente inferior ou igual ao da *E. aspera*, porém é maior do que na *bufonia*. Os dentes vomerinos, bastante compridos e ligeiramente convergentes para traz, pôdem chegar com a base exterior dos grupos separados muito perto da linha que liga o nivel anterior das choanas.

Os machos têm as vesículas vocaes bem desenvolvidas, mesmo antes de alcançar o tamanho completo, que regula cerca de 4 cms. para os dous sexos. Um macho deste tamanho mostrou os testiculos ainda pouco desenvolvidos. Assim não se pôde affirmar que o tamanho dos machos seja muito inferior ao das femeas.

Nesta especie os gyrinos já bastante grandes (figs. 31 e 32) são caracterisados por uma estria larga e intensamente preta que se estende de cada lado da cauda, perto do eixo. Vista de cima a cauda apresenta duas estrias paralelas, divididas por um espaço ocraceo claro. Assim se distingue facilmente da *Elosia aspera* que se cria nos mesmos correjos.

Elosia vomerina Girard

Esta especie foi baseada por Girard numa femea de *Elosia* procedente da região do Rio de Janeiro. A sua identificação não foi feita de um modo completamente satisfactorio, por causa da posição dos dentes vomerinos, indicada pelo autor e que não se observa em nenhum batrachio da região. A anomalia desta posição foi ainda exagerada na descrição da especie, dada na segunda edição do catalogo do British Museum, donde passou para aquella de Nieden no «Tierreich». Girard diz que os dentes vomerinos são dispostos numa linha transversal, interrompida no meio e collocada em nivel com a margem anterior das narinas internas; porém os autores citados dizem immediatamente em frente da mesma linha, o que ainda augmenta a anormalidade.

Quando Girard (com alguma hesitação) collocou o seu exemplar no genero *Elosia*, tinha indubitavelmente razão. Sendo o territorio donde veio o material, conhecido e bem investigado por mim, a escolha limita-se ás tres especies menores, o que corresponde ao numero indicado por Gi-

rard Tendo elle já mencionado *nasus* (correspondendo a *aspera* L. M.) e *bufonia* (= *nasus* Licht.), só resta a *lateristrigata* que os zoólogos puderam apanhar na sua visita á Serra dos Orgãos. Não creio que possa existir por aqui uma quarta especie, a não ser a *E. Goeldii* (hoje *Megalosia*) que é duas vezes maior.

Abstrahindo dos dentes, achamos na descripção muitos pontos em favor, por exemplo: a lingua emarginada, a fita larga lateral pardo-escura ou preta, que se estende até ao terço posterior do tronco, a estria estreita alvacenta que se estende do olho ao hombro passando abaixo do tympano. Tudo isso não pôde ser applicado ás outras especies. Accresce a pelle lisa, a coloração da parte anterior do dorso e o comprimento das pernas. Os outros caracteres, descriptos de um só individuo, conservado havia já muito tempo, não são incompatíveis com os caracteres ou variações da mesma especie. Ha um caracter negativo que a principio parece muito importante: é a ausencia da linha branca lateral extensa que justifica o nome *lateristrigata*. Esta linha algumas vezes falta completamente em exemplares conservados; outras vezes desaparece debaixo de uma prega cutanea dorsolateral.

Examinei a posição dos dentes em numerosos exemplares de *E. lateristrigata*. Geralmente pouco differe da de outras especies. Encontrei contudo um exemplar, em que a base dos dentes vomerinos exteriores alcançava o nivel anterior das choanas. Assim a posição anormal, indicada por Girard e um pouco exagerada nas citações subsequentes, não se torna tão incompatível e pôde ser attribuida apenas a uma variação individual.

O que Miranda-Ribeiro chama *Crossodactylus vomerinus* não corresponde á especie de Girard, mas ao *Cr. fuscigula* Fitz.

***Elosia nasus*, subspecies *meridionalis* Mertens**

Não me foi possível obter um exemplar desta forma, da qual existe uma descripção de Mertens e uma illustração que reproduz umas aquarellas, tiradas pelo descobridor Emrich de um exemplar vivo. Infelizmente esta não sahiu muito nitida e não se presta para nova reprodução. Ambos os documentos não permitem excluir com certeza que se trata de uma forma um tanto aberrante de uma das especies já mencionadas. A julgar pela estampa, a vista dorsolateral lembra a *bufonia* cuja existencia no estado vizinho (Santa Catharina) é muito duvidosa. A vista ventral lembra mais a *lateristrigata* que lá existe. Faltam contudo elementos para identificar a forma de Rio Grande do Sul com a mesma. A julgar pelas dimensões indicadas (adulto maior 34.8), esta forma, a mais meridional conhecida, pôde bem representar uma especie separada, menor, com a

garganta amarellada e o desenho do lado ventral differente. Approxima-se mais da *nasus* (= *bufonium* Girard).

Elosia aspera Lorenz Mueller

(Est. LXVI, fig. 20; est. LXVII, figs. 33 e 34).

Elosia nasus Girard

Lorenz Mueller deu uma descripção desta especie que considerava nova, baseado apenas num individuo, pequeno, mas bem conservado. Não pôde ser um macho, como o autor inclina em pensar, porque elle não menciona as vesiculas vocaes, constantes e bem evidentes nos machos desta especie que não é rara em elevações de 800 metros para cima. Examinei ainda ultimamente adultos e gyrinos vivos da mesma Serra dos Orgãos e muitas phases evolutivas da Serra da Bocaina. Approxima-se muito da especie *bufonia* de Girard, mas os adultos vivos se distinguem facilmente, porque *aspera* têm o lado ventral immaculado e o dorso com o fundo mais acinzentado, tirando sobre o olivaceo e não misturado de ferruginoso. Nota-se maior numero de pontos niveos e grande abundancia de granulos glandulares escuros. Tudo isso pôde ser difficil de observar em material conservado e accresce que a *aspera*, quando nova, pôde apresentar o ventre marmoreado de pardacento. De outro lado a pigmentação ventral, muito notavel na *bufonia* viva, pôde ser apagada em individuos conservados, mas sempre permanece a differença notavel no comprimento das pernas. Nesse ponto *aspera* não differe de *lateristrigata*, aliás tão differente que uma confusão só será possivel com material pessimamente conservado. Os dous gyrinos bastante grandes tão pouco se confundem, mas os de *aspera* se parecem assaz com aquelles da *bufonia*.

Da descripção detalhada de Lorenz Mueller dou apenas a parte mais importante: nos dedos dos pés havia além de uma membrana basal curta, membranas lateraes pouco desenvolvidas e no lado interno do tarso até á junta do pé uma prega lateral pouco larga. Pelle do lado dorsal com rugas e depressões distinctas, a do lado ventral quasi lisa, apenas no lado inferior das coxas granulada. Verrugas em fórmula de tuberculos no dorso e nos flancos, n'estes em parte branco-amarellados.

Lado dorsal pardo-escuro, com manchas indistinctas, mais claras ou mais escuras. Sobre o labio superior algumas manchas mais claras. Parte posterior das coxas com vermiculações mais claras. Gula de côr branco-prateada. Ventre branco-amarellado. Poucas manchas branco-acinzentadas nos lados do peito. Lado inferior sem desenho.

Distingue-se de *E. nasus* pelo olho maior, focinho mais curto com as arestas mais afiadas e a pelle verrucosa do lado superior do dorso.

Com algumas divergencias pouco importantes, visto que esta descripção se refere apenas a um individuo pequeno e conservado, concordam as minhas observações, feitas em grande material. As indicações acima e o desenho, tirado de um exemplar typico, bastam para caracterisar e differenciar a especie.

Esta especie foi encontrada nas montanhas perto de Petropolis e Therezopolis, nas serras da Bocaina e de Cubatão, como tambem perto de Angra dos Reis. Tudo isso faz parte da grande Serra do Mar que acompanha o littoral. Com excepção de numerosos exemplares, colhidos em Angra dos Reis, em lugar muito mais baixo, foram todos observados em alturas entre 800 e 1150 metros, muitas vezes em companhia de *lateristri-gata*. Até hoje nunca se achou misturada com a *bufonia*, nem se têm conhecimento de hybridos. Podia-se pensar que se tratava apenas de uma fórmula de bufonia, influenciada pela maior elevação, mas contra isso fallam a occurencia perto de Angra dos Reis e outras considerações.

Como consta das figuras que damos, o gyrino crescido (figs. 33 e 34) têm os caracteres que pertencem ao genero *Elosia*. Assemelha-se bastante ao de *Elosia bufonia* Girard e, sendo o desenho de ambos um tanto variavel, não se distingue claramente, mas a presença exclusiva de uma fórmula adulta serve para caracterisar a especie.

Megalelosia Goeldii (Baumann, 1912)

(Est. LXV, figs. 12 e 13; est. LXVII, figs. 26—28).

Esta especie foi descripta em 1912 por Baumann sem indicação do tamanho. Não obstante a conformação do pé, representado em desenho seu, collocou-a em *Hylodes*. A especie foi dedicada a Goeldi que forneceu o material, provavelmente colhido em Therezopolis. Dez annos depois Miranda-Ribeiro descreveu a mesma especie debaixo do nome *Megaelosia bufonia*, suppondo que se tratava da especie de Girard que é muito menor, mas tambem têm o lado ventral vermiculado. Indica como patria Petropolis, Theresopolis e Macahé, mas este ultimo nome deve referir-se á Serra de Macahé (ou Novo Friburgo) e não aos arrabaldes da cidade de Macahé. Estas montanhas formam um unico massiço e assim a area, onde ocorre esta especie, parece muito limitada. Meu material procede de Petropolis e Theresopolis e criou-se em tres differentes arroios, muito encachoeirados. Os adultos, por causa do seu tamanho e seus habitos diurnos, são facilmente percebidos, mas difficilmente approximados. Quasi todos os meus exemplares foram mortos a tiros de chumbo fino, antes que tivessem tem-

po de atirar-se na agua corrente, perto da qual se mantinham; mas mesmo este processo falhou muitas vezes. Adultos dos dous sexos alcançam um comprimento de 8—9 cm. A côr e o desenho do lado dorsal são um pouco variaveis, como nas especies de *Elosia*. O dorso pôde ser uniformemente pardo-escuro ou o fundo mais claro, acinzentado ou olivaceo e semeadado de manchas escuras maiores ou menores. A vermiculação da barriga é muito grossa e intensa como no *Leptodactylus pentadactylus* e apparece já em exemplares meio crescidos, embora mais fraca. Os discos são bem desenvolvidos e as membranas lateraes e basaes pôdem ser bem notaveis. Pelo resto mostram o typo de *Elosia* com as diferenças indicadas para o genero *Megalelosia*, representado apenas por *Goeldii*.

Os machos têm os testiculos pretos que pôdem ser pequenos, mesmo em exemplares bem crescidos. Alguns têm os antebraços um pouco espessados. Nunca se ouviu a voz.

Dou figuras de adultos desta especie em metade do tamanho natural.

GYRINOS. Tenho um grande numero de gyrinos, apanhados: um em 9.11.29 e mais um no mesmo lugar (alto Paquequer) em 20.4.30; outros mais numerosos (no riacho Quebra-Frasco) em 21.4.30, pouco differem em tamanho sendo o comprimento total entre 7,5 e 9 cm. Não mostravam rudimento de pernas. Conservavam-se muito escondidos. Differem das de outras *Elosiinae* pela côr uniformemente negra; pelo resto são muito parecidos. Mostram bem umas linhas de pontos brancos que parecem indicar órgãos cutaneo-nervosos. O corpo, em fórmula de sacco, é grosso e pesado, a cauda em fórmula de lanceta pôde terminar em ponta aguda ou arredondada. É bastante larga com margem membranacea sendo o resto grosso e musculoso. A bocca é um pouco virada para baixo e distingue-se apenas pela grossura do queixo. Nem por isso o intestino em espiral contém apenas massas amorphas. Dou um desenho em tamanho natural.

Miranda-Ribeiro observou a metamorphose e dá um croquis de duas larvas sem pernas de 12 a 12,5 cm. de comprimento. Lorenz Mueller descreveu minuciosamente uma larva em começo de metamorphose com 12,5 cm. de comprimento.

Crossodactylus Gaudichaudii Duméril & Bibron

(Est. LXIV, figs. 5—9).

O *Cr. Gaudichaudii* é a especie mais commum e facil de colleccionar das *Elosiinae* descriptas. Acompanha todos os correços encachoeirados das montanhas perto da capital do Brasil. Com a descripção do typo, as observações e as illustrações já dadas é facil de reconhecer-o. O lado ven-

tral é sempre branco e o dorso geralmente pardo-escuro uniforme. O comprimento alcança 32 mm. O dorso das pernas varia no numero e na largura das barras escuras transversaes ou ligeiramente obliquas. As margens do dorso formam um angulo mais pronunciado com os lados do corpo e são mais parallelas que em *Megalelosia* e *Elosia* (com excepção de *lateristrigata*). As verrugas glandulares podem ser mais ou menos accentuadas. As orlas membranaceas dos dedos faltam na maioria dos exemplares, mas podem ser bastante desenvolvidas, pelo menos nos pés. A fórmula dos discos só apparece claramente em vida ou com bôa conservação. As espinhas «nupciaes» podem ser observadas nos dous sexos em numero variavel. O espessamento do braço se observa nos machos bem desenvolvidos.

Em certas occasiões e lugares todos os exemplares apparecem com brilho bronzeado, em outras occasiões elle falta em todos os individuos do mesmo lugar. Não parece um caracter de especie, tão pouco como uma leve vermiculação na gula e manchas brancas na mão que podem existir simultaneamente. Esta fórmula que parece corresponder ao *aeneus* de Lorenz Mueller, foi colleccionado perto do Rio de Janeiro em grande numero. Mais tarde os *Crossodactylus*, sempre abundantes no mesmo lugar, não se distinguem do *Gaudichaudii* commun.

Antes da descripção detalhada do typo de *Crossodactylus aeneus* o auctor escreve:

Muito perto de *Crossodactylus Gaudichaudii* de Dum. & Bibr., mas se distingue d'esta especie pelo focinho com angulos e canthos mais accusados, o espaço interocular mais largo, a narina mais approximada da ponta do focinho, a presença de uma prega dorso-lateral mais ou menos distincta e o revestimento de côres differentes.

Os gyrinos encontram-se mais facilmente que os de *Elosia* com os quaes se parecem bastante, mas o comprimento antes da metamorphose é distinctamente menor.

***Crossodactylus fuscigula* (Fitzinger)**

(Est. LXV, figs. 14—16).

Phyllobates fuscigula Fitzinger

Crossodactylus bresslaui L. Mueller

Crossodactylus dispar Lutz

A seguinte descripção foi tirada de um macho vivo, apanhado á noite perto de um pequeno correjo na Serra da Bocaina numa altura de 1150 metros.

Côr geral, visto sentado, pardo-olivacea com estreita linha vertebral

branca. Ha muitas verruguinhas glandulares, brancas e negras, ora redondas, ora alongadas em estrias; as de côr mais escura occupando principalmente o fim do dorso e as regiões lateraes, em disposição bastante característica.

Comprimento: 27 mm.

Cabeça escura em cima e largamente branca na margem maxillar. Canthos rostraes salientes, porém um tanto excavados. Parte anterior do focinho proeminente, retrocedendo obliquamente para a bocca. Os olhos distam de pouco mais que a largura da palpebra superior. Iris bronze dourado, um tanto ennegrecido. Pupillas em oval horizontal. Região gular com intensa vermiculação escura sobre fundo branco. A lingua é ovalar, pouco larga e livre apenas na parte posterior. Dentes vomerinos faltam.

Os antebraços são subcylindricos e distinctamente espessados, o que parece indicar uma copula prolongada. O primeiro dedo é mais largo do que o segundo e na base delle ha 3 espiculos corneos curtos com a base triangular de côr de azeviche. Ha uma callosidade maior do lado exterior da palma e vestigios de membrana basal entre os dedos 2—4.

Os braços são mais escuros em cima. Os lados do tronco são finamente reticulados em branco e preto, e as coxas mostram pontos brancos sobre fundo escuro. Nas pernas ha manchas transversaes escuras formando barras dorsaes. Os dedos do pé de comprimento regular, sem membranas lateraes ou basaes bem desenvolvidas e terminando em ponta arredondada apenas dilatada. Dos tuberculos metatarsaes o exterior é indistincto, o interior alongado e continuado em prega fina.

Uma femea apanhada de dia perto do mesmo corrego têm o comprimento pouco maior de 28 mm. O fundo do dorso é mais pardo-ocraceo. Na região lateral posterior do tronco existe uma barra obliqua de côr branca, que é bastante larga e corre de diante e acima para traz e abaixo. (No macho, descripto em cima, esta barra é menos larga na primeira parte e pouco distincta na segunda.) Mandibula com pontinhos brancos em frente seguidos por tarja branca. De lá até a metade da barriga a face ventral mostra uma reticulação parda com malhas largas separadas por linhas finas. Uma estria escura corre na linha mediana do peito para traz desaparecendo no terço posterior do ventre.

A espessura do braço corresponde apenas á metade da do macho.

As differenças que existem entre o macho e a femea justificando o nome *dispar*, não se limitam á espessura do braço, mas apparecem tambem na pigmentação do lado ventral. Os espinhos existem tambem nas femeas.

Esta especie distingue-se claramente de *Gaudichaudii* e nunca foi encontrada no mesmo lugar. Com o nome *C. Bresslaui* L. Mueller descreveu cuidadosamente um unico exemplar (provavelmente femea). Procedia da Serra dos Orgãos abaixo de Theresopolis. E' commum nos arrabaldes desta cidade.

Miranda-Ribeiro viu a mesma especie, a que applica o nome de *vomerina*, suppondo que se trata da *Elosia vomerina* de Girard. Isto todavia é impossivel porque Girard indica dentes vomerinos em certa posição, o que leva Miranda-Ribeiro a fazer entrar a indicação de Girard na definição geral de *Crossodactylus* que assim perde o seu caracter principal. Na descripção da especie não affirma ter visto dentes vomerinos na posição anormal indicada.

***Basanitia lactea* Miranda-Ribeiro 1922**

(Est. LXIV, figs. 10 e 11; est. LXV, fig. 19).

Da descripção extensa da *B. lactea*, dada pelo autor, deduz-se que o typo apresenta no alcool uma côr lactea. Em parenthesis põe carnea ?, o que se deve referir á côr que podia ter existido durante a vida. (Uma côr semelhante observa-se tambem em *Hylas* verdes que estiveram muito tempo no alcool.) Os meus dous exemplares tambem mostram hoje esta côr. O primeiro, da Serra de Piedade, data de 1917 e a côr original não foi notada, mas no segundo, hoje branco sujo, era pardacenta durante a vida. O typo tinha 32 mm. de comprimento, o meu primeiro exemplar tem 31 e o meu segundo (um macho de Petropolis) têm 26 mm. de comprimento. O typo mostra um desenho quasi apagado, formado por algumas manchas irregulares nas costas e umas barras transversaes do lado dorsal das pernas que faltam nos meus exemplares. Pelo resto correspondem á descripção do autor. Dou tambem uma figura do exemplar maior.

Tambem dou a photographia de uma aquarella, feita ha muitos annos de um gyrino e de uma rã ainda com cauda comprida que naquelle tempo attribuia a uma *Elosia* por causa dos discos. Todavia distingue-se hoje pela falta completa de pigmento pardo no dorso e o ventre immaculado da *bufonia* que é a unica *Elosia* da mesma região. Seria tambem pequeno de mais para uma *Elosia* em metamorphose.

Neste exemplar e num outro que têm a cauda mais reduzida os dedos têm discos da fórmula typica, apenas o do primeiro dedo da mão é mais reduzido e um pouco virado. O proprio dedo têm uma tendencia a ficar em opposição ao resto da mão.

O tronco desta fórmula parece mais estreito, com os olhos mais approximados das margens lateraes.

Basanitia gehrti Miranda-Ribeiro, 1926

(Est. LXV, figs. 17 e 18)

A segunda especie de *Basanitia*, chamada *Gehrti* por Miranda-Ribeiro, escapou aos naturalistas até 1926. E' rara e conhecida apenas em exemplares que não apresentam distinctivos bem marcados. Tambem observei uma segunda especie de *Basanitia*, muito mais escura que *lactea* e que deve ser classificada como *Gehrti*, a menos de ser nova. Meu exemplar, todavia, quando observado em vida, mostrava desenhos distinctivos e uma combinação de côres completamente fóra do commum. Foi achado embaixo de terra e folhas seccas cobrindo uma pedra grande, bastante distante de agua permanente. O lugar era a Serra da Bocaina numa elevação acima de 1100 metros, e a data Janeiro de 1930.

O unico exemplar tem um comprimento de 22 cms.

A côr do dorso era pardo-canella, bastante claro quando foi apanhado, tornando-se mais escuro quando morreu. O lado ventral era cinzento-azulado com reflexos prateados e vermiculação negra na gula e na parte superior da barriga. Ha tambem alguns pontos ennegrecidos. Muito caracteristica é tambem a côr encarnada nas regiões postero-lateraes do ventre, nas coxas e nas pernas, principalmente do lado ventral. Notam-se tambem barras transversaes escuras, quatro nas coxas, quatro mais abreviadas nas pernas e tres a quatro nos tarsos. Nos calcanhares ha um pequeno appendice triangular escuro, visivel apenas de cima.

Dedos das mãos e dos pés com discos do typo de *Elosia*, mais rudimentares apenas no primeiro dedo das mãos, que é virado lateralmente. As pontas são um tanto ennegrecidos. Levada a perna para diante, o calcanhar attinge o olho.

Fórma da cabeça parecida com a de *Crossodactylus*. Focinho saliente um tanto arredondado, pelo menos 1 1/2 vezes mais comprido do que o olho. Narinas approximadas á ponta do focinho. Cantho rostral distincto, porém um pouco excavados. Lingua obcordiforme. Dentes vomerinos em dous pequenos grupos um pouco para traz das choanas. Iris com zona de bronze avermelhado. Tympano coberto pela pelle, pequeno e indistincto.

SUPPLEMENTO

Entre a conclusão do manuscripto e a impressão da presente memoria passou bastante tempo em que recebemos mais material e litteratura e fizemos observações addicionaes. Por intermedio do Dr. Wolterstorff em Magdeburgo recebi um cotypo de *Elosia nasus*, forma meridionalis Mertens. E' uma femea com 29 mm. de comprimento que corresponde

perfeitamente á descripção e ao desenho do typo, notando-se apenas um espessamento do antebraço perto da mão. Não tenho duvida que se trate de uma bôa especie, tanto mais que a existencia de *Elosia nasus* em Santa Catharina continua a ser duvidosa. Examinei mais um exemplar de museu determinado *nasus*, mas pertencente a *lateristrigata*.

De *Elosia aspera* observei uma femea viva, apanhada na Serra de Petropolis, com 32 mm. de comprimento. Era tão escura que o fundo parecia quasi preto e muito cheia de verrugas glandulares. Na gula e na barriga existia ainda um pouco de vermiculação de côr ora pardacenta, ora ennegrecida, mostrando que a pigmentação do lado ventral pode persistir excepcionalmente em exemplares já bastante crescidos. Tratava-se certamente de *aspera* e a junta tibiotarsal, levada para a frente, excedia bastante a ponta do focinho.

Durante á primeira parte do inverno os *Crossodactylus* eram bastante escuros e não mostravam a côr clara e bronzada. No fim de Agosto e em principio de Setembro começaram a mostrar o dorso com côr e brilho de bronze que podia apparecer e desaparecer no mesmo individuo no espaço de poucas horas. Uma femea offereceu o typo de *aeneus* quando fez uma postura de ca. de 80 ovos. No mesmo vidro havia machos, mas estes não mostravam actividade sexual e os ovos não pareciam fertilizados. Mais tarde a mesma femea passou a mostrar o dorso de cobre escuro alternando com pardo ou amarello bronzado. A variabilidade da côr foi observada em muitos outros exemplares conservados vivos. Não posso acreditar que o *aeneus* de Mueller seja especie separada.

A femea acima citada fez a sua postura em musgo humido. Era uma massa gelatinosa de ovos agglutinados formando um disco de 2-2,5 cm. de diametro e menos de um centimetro de altura. Havia outro menor e alguns ovos isolados. Os ovos, em numero approximativo de 80, contêm uma massa vitellina ovoide de 3,5 e 4 mm. de diametro, um tanto excavada de um lado dentro de um envolvero gelatinoso, completamente espherico. Ha mais uma capsula gelatinosa exterior em que o microscopio mostra fibrillas muito finas. Ambos os envolveros entumecem na agua e os ovos ficam grudados entre si e no substrato. Um dos ovos isolados era maior com uma massa vitellina de 5 mm. em dimensão maior.

As larvas da *E. nasus* (*bufonia* Girard) foram conservadas vivas durante a maior parte do inverno mostrando-se pouco activas. Ficavam no fundo dos aquarios e procuravam esconder-se. Não havia indicação de metamorphose. Davam-se bem em aquarios ligados ao encanamento ou ventilados por bolhas de ar.

Ultimamente appareceu mais uma publicação sobre batrachios brasileiros sob o titulo: «Liste des Reptiles et Batraciens, récoltés au Brésil

par la Mission Massart 1922—23. . . . Extrait de: Une Mission Biologique Belge au Brésil... Tome IIe. Bruxelles». O autor é Gaston-Fr. de Witte, attaché au Musée du Congo Belge. Neste trabalho entram 4 *Elosiinae*. A primeira chamada *Elosia nasus* e a segunda *Elosia Massarti* n. sp., ambas do Alto da Serra de Cubatão. O unico exemplar da segunda corresponde perfeitamente á *Megalelosia Goeldii* cujo territorio assim fica mais estendido, a terceira é o *Crossodactylus Gaudichaudii*, descripto e figurado claramente como *Phyllobates brasiliensis* sp. n. e a quarta é o *Crossodactylus fuscigula* que aqui figura como *Calamobates Boulengeri* n. gen., n. sp. Os desenhos indicam claramente um *Crossodactylus* e as mãos são bem características. O *fuscigula* é do Alto da Serra de Cubatão, e o *Gaudichaudii* dos mattos de Cachoeira, na Serra de N. Friburgo.

BIBLIOGRAPHIA

- LICHTENSTEIN, 1823.—Verzeichnis der Doubletten des zoolog. Museums der Univ. Berlin, amph., pg. 106: *Elosia nasus*.
- SPIX, J. B. de, 1824.—Animalia nova sive species novae testudinum et ranarum. . . *H. ranoides & stercoracea*. — Muenchen.
- TSCHUDI, 1838.—*Elosia nasuta*, Classification der Batrachier. Neuchâtel, pg. 77.
- DUMÉRIL C., & BIBRON G., 1841.—Erpétologie générale . . . , v. 8, p. 638, Paris.
- GUENTHER, 1858.—Catalogue of the Batrachia salientia of the Brit. Museum, p. 68. London.
- U. S. exploring expedition 1830-42 under the command of Ch. Wilkes. New York and Philadelphia 1846-8. V. 20, Herpetology by Ch. Girard, p. 65—71.
- REINHARDT & LUETKEN, 1862.—Videnskab. Meddelelser fra d. Naturh. Forening. Kjoebenhavn.
- STEINDACHNER, 1864.—Verhandlungen der zool.-botan. Gesellsch. in Wien, V, 14 & 1865, V. 15, pg. 499.
- COPE, E., D., 1866.—Journal of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia, ser. 2, v. 6, p. 96 (*Enhydrobius nasus*).
- FITZINGER, 1868.—*Crossodactylus Gaudichaudii* — *Phyllobates fuscigula*. Sitzungsber. d. K. Akademie d. Wissensch. Mathem.-naturw. Classe, V. 24, p. 414 Wien.
- PETERS, 1872.—Monatsber. der . . . Akademie der Wissenschaften zu Berlin, p. 207, 214.
- BOULENGER, 1882.—Catalogue of the Batrachia Salientia . . . of the Brit. Museum, 2nd ed., p. 193.
- STEINDACHNER, 1907.—Sitzber. d. Akademie der Wissensch. Mathem.—naturw. Classe. Wien, V. 116, p. 1540.
- WANDOLLECK, 1909.—Abhandl. & Ber. d. k. zoolog. . . Museums zu Dresden, v. 41, p. 3.
- BAUMANN F., 1912.—Brasilianische Batrachier des Berner Museums. Zoolog. Jahrb., Abth. f. Systematik, Bd. 33, p. 89-92.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. de, 1922.—Revista do Museu Paulista, V. 12, p. 113-129. São Paulo.

- MUELLER LORENZ, 1922.—Ueber eine Sammlung Froschlurche von Sta. Catharina. *Blaetter f. Aquarien- u. Terrarienkunde*, Jahrg. 33, N. 11. Wegner, Stuttgart.
- NIEDEN FRANZ, 1923.—Anura I. *Das Tierreich* Lief. 46.
- MUELLER L., 1924.—*Senckenbergiana*, Bd. V, Heft 5/6.
- MIRANDA-RIBEIRO, 1926.—Notas para o estudo dos *Gymnobatrachios* Brasileiros. *Archivos do Museu Nacional*, vol. 27, Rio de Janeiro.
- MERTENS ROBERT, 1927.—Neue Froschlurche aus Rio Grande do Sul. *Blaetter fuer Aquarien—und Terrarienkunde* Jhrg. 38, Heft. 2.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS LXIV—LXVII

ESTAMPA LXIV

- Figs. 1 e 2.—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), fêmea adulta, de coloração escura: 1—vista de cima; 2—aspecto dorsal, com barriga aberta mostrando os ovos.
- Figs. 3 e 4.—*Elosia lateristrigata*, macho adulto: 3—aspecto dorsal: 4—aspecto ventral.
- Figs. 5 a 9.—*Crossodactylus Gaudichaudii* e metamorphose.
- Figs. 10 e 11.—Metamorphose de *Basanitia lactea*.

ESTAMPA LXV

- Figs. 12 e 13.—*Megalelosia Goeldii*, adulto, em 9/20 do tamanho natural.
- Figs. 14 a 16.—*Crossodactylus fuscigula* Fitz.
- Figs. 17 e 18.—*Basanitia* (?) *Gehrtii* Mir. Rib.
- Fig. 19.—*Basanitia lactea* Mir.-Rib.

ESTAMPA LXVI

- Fig. 20.—*Elosia aspera*, L. M., macho adulto.
- Fig. 21.—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), fêmea de coloração clara.
- Fig. 22.—Ditto, fêmea escura com manchas.
- Figs. 23 e 24.—*Elosia lateristrigata*, macho adulto.

ESTAMPA LXVII

- Fig. 25.—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard). Indivíduo em metamorphose.
- Figs. 26 a 28.—*Megalelosia Goeldii*, gyrinos em 3 posições.
- Figs. 29 e 30.—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), gyrinos perto da metamorphose.
- Figs. 31 e 32.—*Elosia lateristrigata*, gyrinos perto da metamorphose.
- Figs. 33 e 34.—*Elosia aspera* L. M., gyrinos perto da metamorphose.
- Fig. 35.—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), bocca de gyrino, perto da metamorphose (× 6).

Com excepção de 12, 13 e 35, todas as figuras são em tamanho natural.

As aquarellas, reproduzidas em photogravura, foram executadas pelos Srs. P. Sandig, R. Honório e A. Pugas, os desenhos em Nankim da est. LXVII por A. Pugas e as photographias 22—24 por J. Pinto.

APPENDICE

Copias de descrições originaes

(Sent by Mrs. Helen T. Gage)

1. Original description of *E. nasus*.

Abstracted from Lichtenstein, Verzeichniss der Doubletten des Zoologischen Museums, Berlin, 1823, p. 106.

Hyla toto corpore praeter femorum partem internam glabro, supra fusco nigro-maculato, femoribus nigro-fasciatis, infra albido cinereo-maculato, maxilla superiore nasi forma prominente, digitis omnibus liberis. 3".

2. Tschudi, Classification der Batrachier, 1838, p. 36.

Elosia Tsch. Dieses Genus scheint unter den Hylen ganz die Frösche zu vertreten, zu welchen es sehr bedeutende Verwandtschaft hat. Ich kenne nur die Species, die von Lichtenstein in dem Doubl.-Verzeich. als *Hy'a nasulus* aufgeführt ist. Die Zehen der Hinterfüsse haben seitliche Hautanhänge, der der äussersten Zehe erstreckt sich längs des hintern Randes der Fusswurzel; die Zunge ist eiförmig, dick, fast ganz angewachsen. Gaumenzähne sind auf jeder Seite nur drei.—Spix *Rana pygmaea*, p. 30, T. VI. f. 2. ist identisch mit *Hyla nasulus* Lichtenst.; Wagler stellt sie sehr unrichtig zu *Rana sibilatrix* Wied. S. A., p. 203.

108. *H. Nasus*. N.

Fitzinger: Die Ausbeute der österreichischen Naturforscher an Säugethieren und Reptilien während der Weltumsegelung Sr. Majestät Fregatte Novara. Sitz. Ber. K. Akad. der Wiss. Mathem. naturw. Classe, XLII, 1860: 414.

Landfrösche oder Kröten. Chersobatae

«Kletter-Kröten. Phyllobatae.

Crossodactylus Gaudichaudii Dum. Bibr.

Brasilien.

Phyllobates fuscigula Fitz.

Brasilien.

3. U. S. Explor. Exped., Vol. XX. Herpetology, By Charles Girard. 1858, pp. 65—71.

Elosia nasuta

Spec. Char.—Eyes large and prominent. Tympanum small. Legs slender and elongated. Skin above, smooth, with small pustules, Reddish-brown, maculated above; sides dotted.

Syn.—*Hyla nasus*, Licht. Verzeichn. Doubl. Zool. Mus. Berl. 1823, 106.—Fitz. N. Classif. Rept. 1826, 63.

Elosia nasuta, Tsch. Mem. Soc. Sci. nat. Neuch. II, 1838, 36 & 37.—Dum. & Bibr. Erp. gen. VIII, 1841, 632.

Descr.—The head is a little longer than broad, and forms about the third of the length, the legs excepted. It is flattened above, and slightly declivous upon the

snout, the terminal angle of which, when seen from above, is that of an obtuse triangle. The nostrils are subelliptical, and situated midway between the anterior rim of the orbit and the extremity of the snout, though on a profile view of the head they would appear almost terminal. The sides of the snout are somewhat concave along the line of the *canthus rostralis*'s. The eyes are large, subcircular, and prominent; their horizontal diameter being twice the distance between them and the nostrils. The upper lid is smooth; its outer margin is horny, and continued over the *canthus rostralis*. The tympanum is subcircular; its diameter being scarcely half that of the eye, that is to say, comprised twice along the distance between the eyes and nostrils. The mouth is proportionally large, and the tongue thickish, depressed, and subelliptical in its outline, a little narrower anteriorly, entire posteriorly, adhering by almost its whole under surface; the very margin alone, laterally and posteriorly, seeming free. The vomerine teeth constitute two elongated and oblique groups, placed between the inner nostrils. The latter are subcircular and moderate in size. The openings of the Eustachian tubes are very conspicuous and nearly as large as the inner nostrils.

The limbs are long and slender. In stretching the anterior ones alongside the body, some of the fingers will extend beyond the posterior extremity of the body, while the posterior ones are longer than the body and head, by the entire foot. There is a large, flattened, metacarpal disk, and an elongated tubercle at the base of the inner finger. The tubercles under the articulations are found; one to the first and second fingers, and two to the third and fourth. The fourth finger is shortest; the second a little longer than the first; the third, always the longest of all. The toes are provided laterally with a membranous fold, and webbed at their base. Their articulations are provided beneath with small tubercles; one to the first and second toes, two to the third and fifth, and three to the fourth. The metatarsal tubercles are very small, and not always readily distinguishable, especially the outermost. The one situated at the base of the inner toe is more conspicuous, and has the shape of an elongated ridge rather than of a conical tubercle. A conspicuous, cutaneous fold exists along the inner side of the tarsus. The skin is perfectly smooth all over the head, body and limbs, though the upper regions exhibit small pustules, especially the back. A membranous ridge may be seen over the upper margin of the tympanum.

The ground color above, is reddish-brown; the body and head, maculated with small spots and dots of a deeper brown extending all over the head, snout and jaws. These spots are much larger on the legs, assuming upon the hind ones the shape of transverse bands. The sides of the abdomen are dotted with white, and these white dots extend somewhat posteriorly over the thighs. The inferior surface of the head and chest is whitish; the limbs, beneath, being reddish.

A small individual exhibits much larger, not confluent, spots on the back.

Elosia bufonium

Car. Spec.—Oculis magnis et eminentibus. Tympano modico. Cute laevi, sine pustulis. Supra fuscata, maculata; infra vermiculata vel unicolor.

Spec. Char.—Eyes large and prominent. Tympanum moderate. Legs small.

Skin smooth, without pustules. Dusky-brown, dotted; beneath, vermiculated or unicolor.

Syn.—*Elosia bufonium*, Grd. in Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. VI, 1853, 423.

Observ.—The physiognomy of this species is widely different from that of *Elosia nasuta*, though both species are closely allied by their structure. The first trait which strikes most in their differentiation consists in the shortness of its legs, which are, nevertheless, slender. Next it will be observed that the body is shorter, when compared to the head. The head itself is more bulky and its upper surface more inclined on the snout. The latter is more obtuse, more elevated, more inwardly truncated.

Descr.—The head, somewhat broader than long, forms more than the third of the length, the limbs excluded. The occipital region is convex and the distance from the eyes to the snout very much inclined forwards. The terminal line of the snout, seen from above, is that of an obtuse triangle, still more open than in *E. nasuta*; the line of the *canthus rostralis* is also less concave. The nostrils, subcircular or subelliptical, are less prominent, though situated midway between the anterior margin of the eye and the extremity of the snout. The eyes, themselves, are large, subelliptical; their horizontal diameter is twice the distance between them and the nostrils. The upper lid is smooth, but its horny margin does not extend along the *canthus rostralis*. The tympanum is of medium size, and its diameter greater than the radius of the eye, as is the case in the preceding species. The mouth is broad and large; the tongue suborbicular, rather thin, especially upon its margin. The vomerine teeth constitute two small and oblong groups situated between the inner nostrils, and somewhat larger than in *E. nasuta*. The inner nostrils are subcircular, and also larger than in *E. nasuta*. The openings of the Eusachian tubes are smaller than the inner nostrils, though larger than in *E. nasuta*.

The legs are slender, but shorter than in *E. nasuta*, and the dilatations of the fingers and toes less developed. The forelegs, when stretched alongside the body, scarcely reach its posterior extremity with the tip of the longest finger; the hind ones, from their insertion to the base of the metatarsus, equal the body and head in length. The fourth or outer finger is the shortest; the first is a little shorter than the second, and swollen upon its base. There is a subcircular and flattened metacarpal disk, and small tubercles may also be seen under the digital articulations; the palm is smooth. The tarsus is provided with a culaneous ridge along its inner margin. The toes are slightly webbed at their base, and provided laterally with a very diminutive membrane; the third is longer than the fifth. The sole of the feet is smooth; there are two metatarsal tubercles, the innermost minute and conical, the other situated at the base of the first toe, is longer and elongated. The articulations of the toes exhibit a small tubercle beneath.

The skin is perfectly smooth throughout, without the slightest trace of pustules or asperities. The body, head and snout are dusky-brown, with dots of deeper brown and of white, irregularly spread all over, the white dots forming an indistinct series on each side of the abdomen. On the posterior portion of the back the white spots have a black dot in their center. An elongated, quadrangular spot of deep-brown on the middle of the upper jaw, obliquely situated under the anterior half of the orbit. A deep brown vitta on the *canthus rostralis*. A patch of the same color on the tympanum, extending backwards, tapering towards the shoulder. The inferior surface of the head and belly are yellowish white, vermi-

culated with chestnut-brown. The legs and feet are reddish-brown, unicolor beneath, maculated above with deep-brown patches, largest upon the thighs.

We consider as the male of this species a smaller individual, uniformly dusky-brown above, indistinctly maculated upon the thighs. The inferior surface of the head and belly is uniform yellowish-white, and the legs beneath light reddish-brown. The tympanum being also proportionally larger. The first finger is provided above with a double series of very small, conical, and horny, black tubercles, the inner series composed of three, the outer series of but two or one only.

Elosia vomerina

Car. Spec.—Oculis tympanoque modicis. Cruribus longis et tenuibus. Cute laevi sine pustulis. Supra fuscata, postice maculata. A latere linea fusca.

Spec. Char.—Eyes and tympanum moderate. Legs long and slender. Skin smooth without pustules. Dusky-brown above, posteriorly maculated. A lateral, deep-brown band.

Syn.—*Elosia vomerina*, Grd. in Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. VI, 1853, 423.

Obs.—It is not without hesitation that we have placed this species in the genus *Elosia*, on account of the peculiar disposition of the vomerine teeth. Considering, however, the shape of the head, the structure of the feet and toes, we have preferred to associate it with the species described above (*E. bufonium*) until further investigations shall have been made into the Herpetology of South America.

Descr.—The head, a little broader than long, forms about the third of the legs excluded. It is subconcave, or flattened upon its upper surface, its terminal outline forming a very open triangle. The nostrils small and subcircular, placed a little nearer the tip of the snout than the anterior rim of the orbit. The eyes are large and subelliptical; their longitudinal diameter being equal to the rostral distance in advance of their anterior rim. The upper lid is smooth, and its margin not prolonged over the *canthus rostralis*. The tympanum is proportionally larger than in the preceding two species, and its diameter is equal to the distance between the eye and the nostril. The tongue is subcircular, discoid, broadly emarginated posteriorly, where it is free for one-fourth of its length; its edges are free also. The vomerine teeth, situated between the inner nostrils, are disposed upon a transverse and rectilinear series, immediately in advance of the anterior margin of the latter openings, and widely interrupted in the middle. The inner nostrils, themselves, are subcircular, proportionally smaller than in the preceding species. The openings of the Eustachian tubes are smaller than the latter, but quite distinct.

The body is raniform, elongated, broader than deep, narrowest posteriorly, and continuous anteriorly with the head.

The limbs are slender, intermediate in length between those of *E. nasuta* and *E. bufonium*. The dilatations of the toes and fingers are proportionally small, and in that respect more like *E. bufonium*, although the shape of the body be so

widely different. The anterior legs, when stretched alongside the body, reach the posterior extremity of the trunk with the tip of the fingers. The posterior ones, when brought forward in a similar manner, extend beyond the snout, of the whole length of the foot and half the metatarsus. The first finger is shorter than the second, both of which are provided with a subarticular tubercle, whilst there are two of them to the third and fourth. The palm of the hand is inconspicuously tuberculous; a rather large, subspherical or subconical tubercle may be seen upon its base. The base of the first finger is provided with a more elongated and smaller tubercle. The toes are slightly webbed at their base, and bordered with a membranous fold. The first toe, the shortest, has but one tubercle beneath; the others have each two. The sole of the foot is perfectly smooth; as to the metatarsal tubercles, the outermost is small and subconical, whilst the other is elongated, slightly raised, and resembles a rudimentary finger.

The skin is perfectly smooth throughout.

The ground color above, is fuliginous or yellowish brown; the head and back provided with very obsolete spots, appearing almost unicolor, except on the posterior third of the body, where small blackish-brown spots are distinctly observed. Along the upper margin of the snout and over the rostral distance to the eye, there is a deep chestnut-brown or, mayhap, black vitta, which crosses the eye, passes above the tympanum, and extends along the back, to disappear entirely amidst the spots on the posterior third of the body. The tympanum itself is surrounded, and possibly covered, by a deep-brown spot. A whitish narrow band extends from beneath the eye to the shoulder, in passing under the tympanum; where the band may be interrupted, leaving an oblong or a circular white spot on the shoulder. From beneath the angle of the mouth, a brownish streak extends to the arm. The legs are more distinctly maculated than the body, and upon the hind ones the blotches assume a transverse aspect, with intervening yellowish-white spots. The sides of the abdomen are greyish-brown, vermiculated with whitish. The inferior surface of the head and belly is dull yellowish-white, inconspicuously clouded; the legs beneath are uniform reddish-brown. This species was collected about Rio de Janeiro, Brazil.

Contribution to the knowledge of brazilian batrachians (*)

Taxonomy and biology of the Elosiinae

by

ADOLPHO LUTZ, M. D.

(With plates LXIV—LXVII)

INTRODUCTION

We use the name of *Elosiinae* for a subfamily of Leptodactylids, distinguished by the shape of the discs at the end of the fingers and toes. On the upper side of these discs there are furrows which limit two lateral lobules. They differ from the discs commonly observed in other groups, for instance in the *Hylidae*, by being truncate anteriorly and posteriorly which makes the transverse diameter larger than the longitudinal. The terminal phalanx is distinctly T-shaped and differs from the form prevalent in *Hylidae*. Only a few *Hylodes* (*Eleutherodactylus*) show similar disks but never the membranous fringes on fingers and toes; their legs are longer and the first stages are quite different.

Up to now *Elosiinae* have been known from Brasil only and their total number of species is small. There are two old genera: *Elosia* and *Crossodactylus*. *Megaelosia* (or correctly *Megalelosia*) Miranda-Ribeiro is a subdivision of the former. The same author established a new genus *Basanitia* with two species showing the same principal character. In the first three genera there exists the additional (but only occasional) character of membranous fringes on fingers and toes which has not been observed in *Basanitia*. The tympanum is always present and the vomerine teeth are missed in *Crossodactylus* only.

I shall give now some notes on the history of this subfamily:

The name *Elosia* was given by Tschudi (1838) to a frog called *Hyla nasus* by Lichtenstein in 1823. Fitzinger included it in *Hylodes* and

(*) Received for printing on August 18th 1930.

Wagler in *Enydriobius*, a name which did not obtain general acceptance. In his paper: «Classification der Batrachier, Neufchâtel» Tschudi says:

«Caput trigonum; acutum; oblique truncatum, rictus oris latum; linguam ovatam, crassam tote affixam; dentes palatinos perpaucos (tres utrinque), tympanum conspicuum; pedes breves, fortes, musculosos; palmarum digitos apice dilatatos, utrinque appendicibus cutaneis, quinti digiti appendicem ad marginem tarsi externum expansum.

PATRIA: Brasilia.

Tschudi considered *E. nasus* as type and only species of the genus. His description applies best to *bufonia* Girard because he calls the legs short. He alters the name of Lichtenstein to *nasuta* and places *Elosia* with the *Hylidae* but points out its relations with true frogs.

In the name *Elosia* was chosen to indicate a relation with swamps, it was rather unfortunate, as all the species of *Elosia* avoid stagnant water and only favor rocky streams.

Duméril and Bibron (1871), accept the name of Tschudi and consider *E. nasuta* (*nasus*) as only species. Between genus and species their description occupies three pages. However their material, brought from Brazil and quite likely from its capital, may have already contained more than one of the three species, found round Rio in distances of less than 100 kilometers. The description seems taken from *lateristrigata* Baumann but contains elements which point more to *bufonia* Girard. This however has only shorter legs, but there is no brown longitudinal stripe beneath a whitish line on the sides of the body.

In their description of the genus these authors mention the vocal sacs of the male and the T-shape of the terminal phalanx, characters missing in the description of Tschudi.

In 1885 Girard studied the batracians, collected by the expedition of Wilkes in Rio de Janeiro and the Organ-mountains, including the present site of Petropolis, and described three species of *Elosia*: *nasus* which may correspond to *aspera* L. Mueller, and two new ones which he named *bufonium* (recte *bufonia*) and *vomerina*; the first is common near the capital where it is found in all the small mountain streams in connection with the watersupply; though what Girard described as the male, is certainly not an *Elosia* but *Crossodactylus Gaudichaudii*. The second is a somewhat aberrant specimen of *lateristrigata*, to judge by the description.

Elosia bufonia was also described under the name *Hylodes truncatus* by Steindachner (in 1864) from the type, caught by Natterer with

three other specimens in 1811 on the Corcovado where the species still is common. His drawings indicate clearly an *Elosia*. All the four specimens where undersized and females.

In 1907 Wandolleck described as a new species *Elosia divisa*, in which the body is divided by a white median and longitudinal line. Such lines occur in many Brazilian frogs, but are constant in none. His frog is most likely a young *Hylodes Guentheri* Steind., the disks of which are like those of *Elosia*. I have seen many such specimens.

In 1912 Baumann described as *Elosia lateristrigata*, a characteristical form not rare under suitable conditions, though it may easily escape collectors. His drawings and description can not be mistaken. It also occurs in Santa Catharina from where it was redescribed by Miranda Ribeiro as *E. perspicillata*.

In the same paper Baumann describes as *Hylodes Goeldii* the largest, rarest and shyest species of this genus. Miranda-Ribeiro called it *Megaelosia bufonia* by confusion with the species of Girard which is more common and only reaches half the size. Besides he established a species *Elosia glabra* from the Itatiaya, where *lateristrigata* occurs. It is small and uncharacteristical, at best a species *inquirenda*.

Lorenz Mueller also established a new species: *Elosia aspera*. The type was rather small and must be a female, not a male, as he was inclined to think, because in his detailed description there is no mention of the lateral vocal sacks. The species is easily recognised and not rare above a certain altitude. Live specimens are known at first sight, while dead and not well preserved ones may still be distinguished from *bufonia* by lacking the vermiculation of the under side, the abundance of glandular warts on the back and the greater length of the legs.

In 1927 Robert Mertens published a description and figures of an *Elosia* from the state Rio Grande do Sul where it was caught in the mountains at 900 m. over sea-level. He called it *Elosia nasus*, subspecies *meridionalis*, but it seems rather a new species of *Elosia*, different from the three species found near the capital. The ventral pigmentation reminds me of *lateristrigata* but for the rest it is more like *bufonia* though smaller. It is unlikely, that *bufonia* Girard (*nasus* Licht.) may extend so much to the south.

BIOLOGY AND ONTOGENESIS OF THE ELOSIINAE

Judging by our present knowledge the three genera *Elosia*, *Megaelosia* and *Crossodactylus* have similar habits and evolutionary stages. I have no observations on copulation and spawning. In captivity a female

Elosia deposited a few single eggs on moss saturated with water. On June 17th 1930 I obtained 80 eggs, deposited singly in water. They consisted in a cream coloured sphere and a gelatinous layer, each one about 2,5 mm. in thickness. Kept in running water they sank slowly and after a week showed neither desintegration, nor evolution. In both cases probably no fertilization had taken place.

Young tadpoles are rarely met with. Only those of *Crossodactylus* were observed in sufficient number and very much like the adults in color, form and behaviour. Larger tadpoles, not yet in metamorphosis, live only in the rather cool water of mountain streams and die easily when transported, but thrive in the slowly running tapwater where they grow very leisurely. They stay mostly in places where the current can be easily resisted by swimming. They like to hide at the bottom and under overhanging margins of the pools or behind larger fragments of rock. They grow to a relatively large size and have a thick ovoid body and a much longer tail, shaped like a lancet. The jaws are strong and equally serrated, though they seem to live mostly on the decomposed leaves, deposited in more quiet places. Where there is a chance to divert temporally most of the water, they can be more easily collected. The fullgrown tadpoles look like little fishes and begin their metamorphosis in the water which they abandon later. The youngest frogs may be found climbing on the rocks while the tail is still long.

The adults have the upper side protected by dull colors and are quite lively in daytime while they may be found sleeping at night. They commonly hide in holes or under leaves near to the water. At daytime they like to sit on stones in or close to the little streams where they may jump into the current, at the first sign of danger. They are easily seen and heard close to the running water, but hardly ever far from it. The males are not always smaller than the females and are little different. Younger individuals are rather common and quite fullgrown specimens may be scarce.

THE SUBDIVISION OF THE ELOSIINAE

I recognise three genera in the rather homogeneous group of the *Elosiinae*: *Elosia*, *Megalelosia* and *Crossodactylus*. A fourth genus, *Basania*, is more remote and its position is less warranted. I shall try now to characterize briefly the peculiarities of each genus.

Genus *Elosia* Tschudi

The genus *Elosia* may be considered the most typical, as well as the oldest of the group. Its species are all of medium and nearly equal

size. They show clearly the typical shape of the head and of the disks and also at certain times the membranous edges of fingers and toes. In the known species the males have on each side a vocal sac appearing as a round, thin and wrinkly membrane, unless inflated, when it becomes spherical. This is the only striking sexual distinction.

Genus *Megalelosia*

Under the improved name *Megalelosia* the genus *Megaelosia* Mir.-Rib. may be separated from the natural group of the smaller species of *Elosia*. The only species: *Goeldii* Baumann is twice as large as *bufonia* Girard and quite different.

In *Megalelosia* the males have no external vocal sac, look like the females and are not necessarily smaller. Both have on either side of the mandibular symphysis a tooth-like process and a serrated edge corresponding to the mandibular margin. This apparently useless formation has been pointed out by Miranda-Ribeiro and can only be found by baring the mandibular bone. It has not been observed in the genus *Elosia*. The membranous edges on fingers and toes may be well developed and the shape of the discs is always very typical. Seen from above the outline of the body is more oval, while that of the head is ogive-shaped. The tadpoles grow to nearly double the size observed in *Elosia*, but there are no marked biological differences.

Genus *Crossodactylus* Duméril & Bibron

The genus *Crossodactylus* was established in 1841 by Duméril and Bibron who already pointed out its close affinity with *Elosia*. The name refers to the membranous edges, well developed on the toes of some specimens. They recognised only one species: *Gaudichaudii*, brought from Brazil (quite likely from Rio de Janeiro) by Gaudichaud. *Limnocharis fuscus* Bell (1843), collected during the journey of the *Beagle* by Darwin, probably near the capital, is considered a synonym, as also *Tarsopterus trachystomus* Reinhardt & Luetken 1862. The description and a drawing of these authors (the latter reproduced in the *Tierreich*) agree well; only the corneous bristles on the upper lip have not been observed again; except by Steindachner who found them «microscopical». This material came from Minas and I have *C. gaudichaudii* from the same region.

As mentioned by Steindachner (1865), Fitzinger determined in 1860 the specimens of *Crossodactylus* collected during the journey of the frigate *Novara* (1857-9), some as *Gaudichaudii* and others without membranous edges on the toes as *Phyllobates fuscigula*, a name which clearly designs the male of a second species. During the journey of Wilkes some

Crossodactylus were also collected but Girard considered them as males of *Elosia bufonium*. This error is explained, not only by their resemblance, but also by their constant simultaneous occurrence.

C. Gaudichaudii from Rio was also described by Hensel who clearly indicated the form of their disks.

Lorenz Mueller described in: «Senckenbergiana, Vol. VI» two new species of *Crossodactylus*: *Bresslaui* and *aeneus*. Of the first he only knew a female. It had already been named and demonstrated by me in 1923 under the name *dispar*, referring to the difference of the sexes, but the description was only published in 1926. Thus L. M.'s name has precedence but is superseded by *fuscigula* Fitz. *Aeneus* seems to me a *Gaudichaudii* with a more brilliant coloration appearing generally in certain seasons.

C. fuscigula has also been described by Miranda-Ribeiro under the name *C. vomerinus*. In order to include Girard's *E. vomerina*, he modified the diagnosis of *Crossodactylus* depriving it of the most important feature.

Hensel also pointed out that the membranous edges on fingers and toes are not a constant feature. This is very evident in all the *Elosiinae* but has been overlooked by numerous authors.

Boulenger (1880) unites the genus *Crossodactylus* with *Leptodactylus*, an error in which he was followed by several authors. On the other side some observers, Lorenz Mueller for instance, thought that *Crossodactylus* might be united with *Elosia*. However, the presence or absence of vomerine teeth are accompanied by other differences which recommend the conservation of the genus *Crossodactylus*.

CHARACTERS AND DIFFERENTIATION OF THE GENUS CROSSODACTYLUS

When comparing live or well preserved adults, *Elosia* und *Crossodactylus* can easily be separated, even when found together, as is often the case. I proceed to name the distinguishing features:

<i>Elosia</i> (with exclusion of <i>Megalelosia</i>)	<i>Crossodactylus</i>
Length of head and body 4—5 cm.	The same 3 cm. or little more.
Vomerine teeth present.	No vomerine teeth.
Male with two external vocal sacs.	No external vocal sacs.
Discs of finger and toes broad and conspicuous.	Discs narrower and less conspicuous.
No corneous spines on the hand.	Cornous spines on the hands of both sexes.
Forearms of males not or hardly enlarged.	Old males with forearma much enlarged.

The constatacion of the so called *nuptial* spines on the hand of both sexes may appear strange, but is well established for both species. In fresh adult specimens they are constantly seen, while the membranous fringes are much rarer. (We determine the adult females by the well developed eggs and the males by their black testicles.) The nuptial spines stand in two parallel rows in the number of 3 to 6; only exceptionally or in young individuals there are less than three.

Nearly fullgrown males before the first copulation may lack the thickening of the arms but generally it is well accused. The male arm may become double the diameter of that of the female which either shows no thickening or only in a small extension, just above the wrist. The upper arm shows little hypertrophy though the bone may be distinctly thickened, while on the forearm the enlargement is due to the muscles. The terminal phalanx is T-shaped, contrary to the statement of Duméril and Bibron.

As for the tadpoles of *Crossodactylus*, they are rather alike to those of *Elosia* but begin metamorphosis while they are still far from the full size of those of *Elosia*.

Genus *Basanitia* Miranda-Ribeiro 1922

Of this genus seven individuals are known. They are not all full-grown and belong to at least two species. Their stages of development and their habits are not well known; the latter seem somewhat different from those of the genus *Elosia*. If I range *Basanitia* with it, at least provisionally, it is on account of the form of their disks which are like those of the *Elosiidae*.

What characterises the genus, is the smallness of the disk on the first finger which, like in the human hand, shows a slight inward rotation whereby the opposition to the other fingers is helped and the hand becomes prehensile. This might be considered as an adaptation to climbing plants, of no use to the species which generally cling to rocks and stones. Indeed a male *Basanitia* was caught at night, calling from a small tree.

The size of the frogs belonging to *Basanitia* corresponds to that of the smaller *Elosiinae*. They were found in the states of Rio de Janeiro and São Paulo at distant, but generally mountainous, places. They occurred singly and may be considered rare, though widely spread.

In *Basanitia* the tongue was found free while the membranous edges of fingers and toes were not observed. This may be the reason why Miranda-Ribeiro ranged *Basanitia* with *Hylodes* (*Eleutherodactylus*), some species of which have similar disks. Only by studying more specimens and

observing the first stages may one make sure to which subfamily *Basanitia* belongs or if it ought to form a separate group. If it should be confirmed that the tadpoles live in mountain streams, this fact would separate them from *Hylodes* and bring *Basanitia* nearer to the *Elosiinae*.

DISCUSSION OF THE SPECIES

For a safe classification of the species full-grown and well preserved individuals are desirable because otherwise the best characters might be lost or altered. For determining the sex and the state of maturity, an incision of the abdomen is often necessary. It might be lateral in order to show less. The intestine or only its contents may be removed for examination and better conservation.

Elosia nasus Lichtenstein

(Pl. LXIV, figs. 1, 2; pl. LXVI, figs. 21, 22; pl. LXVII, figs. 25, 29, 30).

Elosia bufonium Girard.

Hylodes truncatus Steind.

Elosia nasus is the name of undoubted priority, but unfortunately all the three species, found near Rio de Janeiro, seem to have been confounded under this designation. The short description of Lichtenstein points to the most common species, afterwards designated by Girard as *bufonium*. Tschudi calls the legs short, which applies best to the same species, but fails to mention the characteristic pigmentation of the under side. In the description of Duméril and Bibron already appear some features which can only be referred to *lateristrigata*, together with others which point to *bufonium* Girard, described from the zone of Rio de Janeiro. An *Elosia nasus* which seems to designate the form described by L. Mueller under the name *aspera*. Girard's *bufonium* seems to correspond to *nasus* Licht. and his *vomerina* to an aberrant specimen of *lateristrigata*. As for the hypothesis that there might be still another form, corresponding to the true *nasus*, I had to drop it after long and extended researches. So we have: *Elosia nasus* Licht. = *bufonium* Girard; *aspera* L. Mueller = *nasus* ex parte, and *E. lateristrigata* = *nasus* ex parte. *Lateristrigata* extends to S. Catharina. *Nasus* has been indicated for the same state and also for Bahia but I am in doubt which of the three species was meant. There is still the form *meridionalis* which wants to be investigated.

Elosia nasus Licht. (*bufonium* Girard) is quite common near Rio and lives in all the headwaters of the small streams passing through the city. As it is relatively easy to catch, it must have been gathered by many

collectors and probably went generally under the name of *nasus*. It reaches from a few to about 800 m. above the sea; in higher levels it is substituted by other species. It corresponds to *Hylodes truncatus* (Steindachner's specimens not being full grown), but is very much smaller as *Megaloclosia Goeldii* with which it was confounded by Miranda-Ribeiro. From *E. aspera* L. M., the only species which lends itself to a confusion, living or well preserved specimens are easily distinguished by the well marked vermiculation of the under side and the shorter legs. The general coloration, well seen in life, is more ferrugineous. The back is either of uniform dark-brown hue and finely shagreened or shows on a slightly reddish-brown ground dark spots of varying size and colour. The small glandular warts are less numerous and evident than in *aspera*. In both species part of the fingers and disks, principally on the upper and inner side of the hand, may be snow white. Striking in life, this markings is not very well seen in old material. It might be a nuptial sign.

The descriptions of Girard and Steindachner together with their figures and those published in the present paper give a sufficient idea of this species. The males are recognised by the vocal vesicles under the corners of the mouth. When they are retracted there appears a round black area of fine and wrinkled skin. They are the only exterior sexual characters. The membranous edges are by no means always found. The presence of nuptial spines on the hand, indicated by Girard and repeated in the *Tierreich*, is an error due to a confusion with *Crossodactylus Gaudichaudii*.

Nieden's description of *E. nasus* indicates no other difference from *bufonia* than the length of the legs and seems a combination of the descriptions of the three smaller species. From *lateristrigata bufonia* is distinguished not only by the quite different markings but also by the absence of the angular dorso-lateral edge.

The tadpoles of this species (figs. 29, 30) may reach a length of 65 to 70 mm. without showing signs of metamorphosis. When casually swimming in more quiet water, they may be easily taken for small fishes, but they are not often seen because they remain near to the bottom and are mostly hidden. They are blackish above and yellowish white below while the tail shows black spots on a light ground. They are somewhat variable and not easily distinguished from the tadpoles of *Elosia aspera* which also may vary somewhat. The mouth is turned a little downwards and the jaws are thick and equally denticulated, but they live only on humus and detritus. The expiratory tube opens in the middle of the left side and the intestine on the basal part of the tail, a little to the left.

Well grown tadpoles show wavy, mostly longitudinal, lines of widely separated white points. They indicate sensory organs, known from fishes and larval amphibia.

***Elosia lateristrigata* Baumann**

(Pl. LXIV, figs. 3, 4; pl. LXVI, figs. 23, 24; pl. LXVII, figs. 31, 32).

Elosia nasus, ex parte.

Elosia vomerina Girard.

Elosia perspicillata Miranda-Ribeiro.

They species described by Baumann and generally considered new, shows characteristics already mentioned for *Hyla nasus* by Duméril and Bibron and for *vomerina* by Girard. Actually the well chosen name of Baumann may be used, as it was applied to normal specimens, unmixed with other species.

E. lateristrigata is found in the mountains along the seacoast from Rio de Janeiro to Santa Catharina and also in the Serra da Mantiqueira. In the states Rio de Janeiro and São Paulo it was not found below the level of 600 m. but reaches to an elevation over 1100 m.

This is the only species showing a well marked dorsolateral edge but the glandular tubercles of the other species are mostly absent, so that the skin is described as perfectly smooth. The upper side, chocolate brown or even darker, but rarely shows lighter or darker spots. The dark and broad lateral stripe, not found in other species of *Elosias*, appears in the descriptions of Duméril and Bibron, as well as in that of Girard. The white line under the glandular edge of the back may sometimes be missed in museum specimens having either vanished or become hidden by the dorsolateral fold, but then there is still another white line running from the eye to the shoulder, with an enlargement behind the drum. A median dorsal white line or a fragment of such is rarely present.

The under side, including arms and legs, is well vermiculated in sepia-brown, generally with a longitudinal line in the mandibular and gular region. I have a few specimens in which the pigmentation has become so extensive that the ventral ground appears entirely black but for isolated irregular white speckles. A complete want of ventral pigmentation is only seen in very badly preserved specimens.

The postero-interior side of the thighs is marbled by small and irregular dark spots on a white background.

The tongue seems somewhat more distinctly nicked on the posterior edge than in the other species.

The upper side of the legs follows the coloration of the back. Lighter specimens may show more or less perfect dark crossbars. The relative length of the legs is equal to that in *aspera* or slightly less and always more than in *bufonia*. The *vomerine* teeth are rather long and slightly convergent posteriorly; the anterior end of each group may reach quite near to the line which runs through the anterior margin of the choanae.

The males have well developed vocal vesicles, even before attaining full length which in both sexes averages 4 cm. A male of this size had still small testicles which proves that the males are not always smaller than the females.

Well grown tadpoles of this species are known by a large and intensely black stripe on each side of the tail, somewhat above the axis.

Seen from above the tail shows two parallel black stripes divided by a light ocraceous interval. Thus the tadpoles are easily distinguished from those of *E. aspera*, bred in the same streamlets.

***Elosia vomerina* Girard**

The species *vomerina* was made for a female frog from the region of Rio de Janeiro. It has not been identified in a quite satisfactory way because of the position of the *vomerine* teeth indicated by Girard and never observed in Brazilian frogs. The anomaly of this position was still exaggerated in the description given by Boulenger in the second edition of the *Catalogue of the British Museum*, repeated by Nieden in the *Tierreich*. Girard says that the *vomerine* teeth form a transverse line, interrupted in the middle and on a level with the anterior margin of the interior nostrils, while the authors just mentioned say immediately in front of the nostrils, thus increasing still the abnormality of the position.

When Girard with some hesitation placed his species in the genus *Elosia*, he was undoubtedly right, as shown by his drawings and description. As the zone where his material came from, has been well investigated by myself, there are only three species to choose from; two of them have already been described by Girard while the third one is *lateristrigata* which the collectors may have gathered on their visit to the Organ Mountains. I know of no other species, except *Megalelosia Goeldii* which is very much larger and different.

Leaving alone the teeth I find in the description many points in favor of the identification, for instance the well notched tongue, the large dark brown or black streak on the side and the narrow whitish stripe running from the eye to the shoulder passing under the drum; all this does not apply to any of the other species. There is also the smooth skin,

the color of the anterior part of the back and the length of legs. The other characters, observed in a single and not very recent specimen, are not incompatible with the characters of the somewhat variable *lateristrigata*. There is indeed the omission of an apparently very important character, to wit the white lateral line which justifies the name *lateristrigata*. However this line is sometimes missing in museum specimens or it may be covered by the dorsolateral fold.

I have examined the *vomerine* teeth of a great many specimens of *E. lateristrigata*. Generally their position is about the same, as in the other species. However I found an individual, in which the base of the outer vomerine teeth reached the anterior level of the choanae. Thus the abnormal position, pointed out by Girard, is less incompatible and may be attributed to individual variation.

What Miranda-Ribeiro calls *Crossodactylus vomerinus* belongs to *fuscigula* Fitz.

***Elosia nasus* subspecies *meridionalis* Mertens**

Of this form which I have not been able to obtain, there exists the description of Mertens and a reproduction of some aquarels made by the discoverer Emrich from a living specimen. Unfortunately the print is not very sharp and hardly fit for further reproduction. Both the documents show that this frog is not a variety of one of the species described above. The dorsolateral aspect comes near to *bufonia*, alleged to be found in the state of S. Catharina but not confirmed by me. (A specimen collected by Erhardt in Joinville and received from the Museum of Hamburgo proved a male *Crossodactylus fuscigula*.) The under side is more like that of *lateristrigata*, found in the neighbouring state, but an identification of the two forms is quite out of question. The indications given point to a smaller species, distinguished from *nasus* (= *bufonia* Girard) by the smaller size (maximal length of the adult 34,8 mm.), a yellow throat and a different ventral marking. The want of nuptial spines and the vocal sacs of the males show that it is a true *Elosia* and up to now it is the most southern form.

***Elosia aspera* Lorenz Mueller**

(Pl. LXVI, fig. 20; pl. LXVII, figs. 33, 34).

Elosia nasus Girard.

The type of L. Mueller's description was a small but well conserved individual. It could not have been a male, as he was inclined to think, be-

cause his detailed description does not mention the vocal sacs, easily seen in the males. The species is not rare at elevations from 800 m. upwards, I have lately examined adults and tadpoles from the Organ Mountains where the type came from, and a still larger numbers of evolutionary forms from the Serra da Bocaina. The species is found in much lower levels (about 300 m.) near Angra dos Reis while in the Serra de Cubatão the adults were collected at near to 1000 m. It is closely related to *bufonia* but easily distinguished when alive and well grown, because the adult *aspera* has the ventral side immaculate and the ground color of the back grayish to olive and not mixed with ferruginous. The white points are more numerous while the dark glandular tubercles are more abundant. All this may be less distinct in old material while young specimens of *aspera* may show some brownish marbling of the ventral face. The ventral marking of *bufonia* seen alive may vanish during conservation, but there always remains the difference in the length of the legs. Herein *aspera* hardly differs from *lateristrigata* which otherwise is so different that a confusion could only happen in very badly preserved material. The full-grown tadpoles are quite as easily distinguished while those of *aspera* and *nasus* (= *bufonia* Girard), are rather alike.

Of the detailed description given L. M.'s, I reproduce only the more important part: the toes show a short basal membrane, little developed side membranes and a narrow lateral fold on the inside of the tarsus reaching the tibiotarsal joint. Skin of the dorsum with distinct wrinkles and depressions, on the ventral side almost smooth, only the thighs granulated beneath. Warty nodules on the back and the sides, the latter partly yellowish white.

Upper side dark brown with lighter vermiculations. Gula silverish, venter yellowish white. A few greyish-white spots on the sides of the thorax. Under side without marking.

It differs from *Elosia nasus* by the larger eye and the shorter snout-edges and the warty skin of the upper side and the back.

This description agrees with my observations excepting some unimportant characters, probably of individual nature, the description being made from a single specimen, small and preserved while my observations refer to a large material. The indications, already, given and the figures, taken from live, are sufficient for the characterisation and distinction of the species.

Aspera was found in the mountains around Petropolis and Theresopolis, in the Serra da Bocaina, near Angra dos Reis and in the Serra de Cubatão. All the places belong to the Serra do Mar (coastal range). While

the specimens from Angra dos Reis came from a much lower level, the rest were observed between 800 and 1150 m., often together with *lateristrigata*. Up to date *aspera* and *nasus* (*bufonia*) were never found together and no hybrids are known. *Aspera* might be considered as only an aberration, due to altitude, but the occurrence in Angra dos Reis and other considerations are against this supposition.

As seen in the figures the well grown tadpoles show the characters belonging to the genus *Elosia*. They are somewhat variable like those of *nasus* and their distinction might be difficult but for the exclusive presence of one adult form.

Megalelosia Goeldii (Baumann, 1912)

(Pl. LXV, figs. 12, 13; pl. LXVII, figs. 26—28).

This species has been described by Baumann in 1912 though no dimensions were stated. Notwithstanding a correct drawing of the foot given by him, he ranged it with *Hylodes*. The species is dedicated to Goeldi who furnished the specimens, probably collected near Theresopolis. Ten years afterwards Miranda-Ribeiro redescribed the species under the name *Megaelosia bufonia* supposing it was the *Elosia bufonium* of Girard which is much smaller, but has also a vermiculated under side. He indicated the occurrence in Petropolis and Theresopolis and also Macahé. This place is situated in the low lands and I think he meant the Serra de Macahé near to Nova Friburgo and extending in the direction of Macahé. These mountains form really one chain so that the known distribution is very limited. My material came from Petropolis and Theresopolis and was bred in three different streams, full of larger and smaller falls. Due to their size and their diurnal habits, the adults are easily seen but difficult to approach. Most of my specimens were obtained by shooting with small shot before they could jump in the current, but even with this method a large proportion was lost. Adults of both sexes reach a length of 8—9 cm. Color and marking of the upper side are somewhat variable, like in the true *Elosiae*. The back may be either uniformly dark-brown or the ground is lighter, greyish or olive, strewn with darker spots of varying size. The vermiculation of the ventral side is very coarse and strong, as in *Leptodactylus pentadactylus*, and shows already in specimens of half size, though less intensely. The disks are very well developed while the lateral membranes on fingers and toes may be very distinct. For the rest they have the characters of *Elosia* with the differences already given for the genus *Megalelosia*, of which *Goeldii* is the only species.

The males have black testicles which may still be little developed in

rather large specimens. Some males may show a moderate thickening of the forearms. A voice was never heard.

I give figures of adults in one half natural size.

TADPOLES. I possess a good number of tadpoles, caught singly: two in the headwaters of the Paquequer on 9. 11. 29 and 21. 4. 30 and the rest in the Quebra-Frasco on 21 4 30; they are nearly of the same size with a length from 7,5 to 9 mm. They remained hidden and did not show any signs of metamorphosis. From the tadpoles of the other *Elosiinae* they differ by their uniform black colour; otherwise they are much alike. They show clearly the sinuous lines of white points corresponding to sensory organs. The baglike body is thick and heavy while the tail is lancet-shaped with a pointed or rounded end. It is formed by a broad membranous margin and thick and muscular inner parts. The mouth is somewhat downwards bent and shows the usual formation but for the great thickness of the jaws. The spiral intestine contains only amorphous masses. All this can be seen by the figures in natural size.

The metamorphosis was observed by Miranda-Ribeiro who also gave a sketch of the tadpoles, 12 and 12,5 cm. in length without sign of legs. L. Mueller described carefully a larva in the first stage of metamorphosis, measuring 12.5 cm. in length.

***Crossodactylus Gaudichaudii* Duméril and Bibron**

(Pl. LXIV, figs. 5—9).

Of the described *Elosiinae* *Crossodactylus Gaudichaudii* is the most common and most easily obtained species. It follows all the rocky streamlets of the mountains close to the Brazilian capital. By the description of the type and the different figures and observations published, it is easily recognised. The under side is generally white and the upper mostly of a uniform brown colour. The maximal length averages 32 mm. The upper side of the legs shows dark crossbars, either transverse or slightly oblique and varying in number and breadth. The margins of the back are more angular and more parallel than in *Megalelosia* and *Elosia* (*lateristrigata* excepted). Glandular warts may be more or less distinct. The membranous margins of finger and toes are not conspicuous in the larger number of individuals but are sometimes well developed at least on the toes. The typical form of the disks appears only in live or well conserved specimens. The nuptial spines in varying number are generally present in living adults of both sexes while most of the well developed males have distinctly thickened forearms.

At certain periods all the individuals caught in one place show a bronzy gloss on the back which on other occasions is absent on all the specimens of the same locality and therefore can hardly be a species character, as little as a very slight vermiculation on the gula and white spots found on the same occasions. They apparently represent a nuptial garb and correspond to the form described by Lorenz Mueller as a new species under the name *Cr. aeneus*. As an introduction to his detailed description, he says:

Very nearly related to *Crossodactylus Gaudichaudii* Dum. & Bibron but differing from this species by the more angular and sharper edged snout, the broader interocular space, the nostril more approximate to the point of the snout, the presence of a more or less distinctly accused dor-solateral fold and the different coloration.

The tadpoles of *Gaudichaudii* (including *aeneus* L. Mueller) are of the same type as those of *Elosia* but begin their metamorphosis when they are still very much smaller than those of *Elosia* when full-grown. They are more easily caught.

***Crossodactylus fuscigula* (Fitz.)**

(Pl. LXV, figs. 14—16).

Phyllobates fuscigula Fitz.

Crossodactylus Bresslaui L. Mueller.

Crossodactylus dispar Lutz.

The following description was taken from a living male caught near a streamlet at an elevation of 1150 m.

General coloring of the sitting specimen olive brown with a narrow white vertebral line. There are numerous white and black warts, either round or elongate, forming interrupted stripes; the dark ones occupy mostly the end of the back and the sides in a somewhat typical arrangement. Length: 27 mm.

Head dark above but broadly white on the maxillary margin. Canthus rostralis sharp, lores somewhat excavated. Snout anteriorly prominent, retroceding obliquely towards the mouth. The distance between the eyes hardly more than the width of the upper eyelid. Iris gold-bronze somewhat darkened. Pupils transversely oval. Gular region very densely and darkly vermiculated. The tongue is oval, rather narrow and free only in the posterior segment. No vomerine teeth.

The forearms are subcylindrical and distinctly enlarged which I take to imply a prolonged amplexus. The first finger is a little longer than the second and at its base are three short jet-black thorns with triangular

base. There is a larger callosity on the outside of the palm and a rudimentary membran between the three last fingers. The arms are darker on the dorsal side. The sides of the body show a fine black and white reticulation and the posterior side of the thighs white points on a dark ground. The toes are of moderate length without accentuated side-membranes, their rounded tips are furnished with small disks. The exterior metatarsal tubercle is indistinct while the inner is elongate and continued in a narrow fold.

A female, caught in daytime near the same streamlet, was only little longer (28 mm.). The groundcolor of the back is more ocraceous-brown. In the posterior part of the lateral regions there is a rather large white bar, directed from above and before to below and behind. (In the male just described the anterior half of this bar is narrower and the posterior indistinct.) Mandible with white points in the middle, followed by a white edge. The anterior half of the under side shows a brown reticulation with wide meshes and narrow separating lines. A dark median stripe runs from the chest backwards, disappearing in the posterior third of the belly. The thickness of the arm is only half of that seen in the male.

The differences of the sexes explain the name *dispar*, given by me. They are not limited to the arms but show also in the distribution of the pigmentation of the under side which is the only sure character of the species. The nuptial spines, however, are found in the females as well.

The species is clearly distinguished from *Gaudichaudii*. They were never found both in the same places.

Miranda-Ribeiro cites this species under the name *vomerina* Girard but does not say that he saw the characteristic dentation, indicated for the species of Girard which was undoubtedly an *Elosia*. All the same he modified the diagnosis in order to include *vomerina* and thus deprives it of the most important characteristic.

Crossodactylus fuscigula is also found near Angra dos Reis. From the Museum in Hamburg I received a frog, collected by Ehrhardt near Joinville. It was labeled *Elosia nasus* but is undoubtedly a female *Crossodactylus*, apparently *fuscigula*.

Presently this species may be considered much rarer than *Gaudichaudii*.

***Basanitia lactea* Miranda-Ribeiro 1922**

(Pl. LXIV, figs. 10, 11; pl. LXV, fig. 19).

From the long description given by the author we see that the type in alcohol appeared milky white. In parenthesis he says incarnate ?, re-

ferring to the coloration which may have existed in life. (Green Hylas show a similar change after staying a long time in alcohol.) Both my specimens have now a similar coloration. The first, from the Serra de Piedade, dates from 1917 and the original color was not noted but the second, now dirty white, was light brown in life. The type had a length of 32 mm., my first one 28 and my second, a male from Petropolis, 26. The type shows an almost faded marking, formed by irregular spots on the back and cross-bars on the upper side of the legs, not seen in my specimens, which otherwise agree with the description. I give a figure of the larger specimen in natural size.

I also give the photograph of aquarels, made many years ago, from a tadpole and a caudate frog in metamorphosis which at that time was taken for an *Elosia* on account of the disks. However they are today distinguished by the absence of brown pigment on the upper and the absence of vermiculation on the under side from *nasus* (*bufonia*), the only form occurring in the same locality. Also in my specimen the metamorphosis indicates a much smaller adult.

In this and in an other specimen where the tail is already much reduced, the fingers and toes have disks of typical form, only the first disk on each hand is somewhat smaller while the corresponding finger has a tendency to opposition to the others. The trunk of this form appears narrower and the eyes nearer to the margins of the head.

***Basanitia Gehrtii* Miranda-Ribeiro 1926**

(Pl. LXV, figs. 17, 18).

The second species of *Basanitia*, named *Gehrtii* by Miranda-Ribeiro, has remained unnoticed by naturalists up to 1926. It is rare and the type and cotypes did not show well marked characteristics. I have also collected a second species, much darker than *lactea* and which might be the same *Gehrtii*, unless altogether new. However my specimen, seen alive, showed distinct markings and a quite unusual combination of colours. It was found under earth and dead leaves covering a rock at some distance of any standing or running water. The place was in the Serra da Bocaina, at a level of more than 1100 feet, and the time of collection about the middle of January 1930. The only specimen measured 22 mm. in length.

When it was caught, the color of the upper side was a light cinnamon-brown and became darker when it died. The under side was blueish white with silvery reflex and black vermiculation at the gula and the anterior ventral region. There were also a few blackish dots and a striking pink coloration on the posterolateral regions of the belly and on

the legs, mostly on the under side. There are also dark cross-bars, limited to the dorsum, 4 on the femoral, 4 on the tibial and three to four on the tarsal segment of the legs. On the heel a triangular appendix can be perceived from above.

Fingers and toes with disks of the type of *Elosia*, smaller in size on the first finger which is slightly inwards rotated. The ends are somewhat blackish. The heel carried forwards reaches the eye.

Form of the head like in *Crossodactylus*. Muzzle projecting, slightly rounded and at least 1 1/2 times the length of the eye. Nostrils near to the end of the snout. Canthus rostralis well marked, lores somewhat excavated. Tongue obcordate. Vomerine teeth in two small groups somewhat behind the choanae. Iris with a zone of reddish bronze. Tympanum covered by skin, small and indistinct.

SUPPLEMENT

During the lengthy interval between the conclusion and the printing of this paper I received more material and literature and made some additional observations. Through Dr. Wolterstorff in Magdeburg I received a cotype of *Elosia nasus forma meridionalis* Mertens. It was a female, 29 mm. in length, agreeing perfectly with the illustration and the description of the type, but for a thickening of the forearm near the hand. I feel sure that it is a good species, the more so, as the occurrence of *Elosia nasus* in the more northern state of Santa Catharina is still doubtful. I observed another museum specimen, determined so, but it was a *lateristrigata*.

I also received a live female of *Elosia aspera* from the Serra of Petropolis of 32 mm. and so dark that the groundcolor was almost black it was covered with glandular warts. On the gula and part of the venter there was some vermiculation changing sometimes from light brown to blackish, but much less extensive than in the *nasus* from Rio (*bufonium* Girard). This shows that a certain amount of pigment on the ventral face may exceptionally exist still in half grown specimens.

During the first half of our winter the *Crossodactylus* were rather dark without light or bronze color of the back. By the end of August and beginning of September they began to show backs of lighter colour with a bronze sheen which may appear and vanish in the same individual in intervals of a few hours. One female showed the aspect of *Cr. aeneus* while laying about 80 eggs. There were some males in the same glass but apparently not sexually active, as no copula was observed and the eggs remained steril. Later on the same female showed the back of a dull copper color, alternating with brown and bronzy yellow. The change of

color has been observed in many other specimens kept alive. I can not consider the *aeneus* of L. Mueller as a separate species.

The female, just cited, spawned on damp moss. I found a gelatinous eggmass in the shape of a disk with a diameter of 2—2,5 cm. and a thickness of less than 1 cm. There was also another smaller mass and some isolated eggs. Altogether I counted about 80 eggs. They contained an ovoid yolk, slightly excavated on one side and measuring 3,5—4 mm., surrounded by a perfectly spherical gelatinous capsule. This is surrounded by another gelatinous layer showing very fine fibrillae under the microscope. Both the gelatinous capsules swell in contact with water and stick together, as well as to the surrounding objects. One of the isolated eggs was much larger and had a yolk with 5 mm. in largest diameter.

The tadpoles of *Elosia nasus* (*bufonium* Girard) were kept alive during a great part of the cooler season and showed little activity. They stayed at the bottom of the aquarium searching to hide. There was no beginning of metamorphosis. They may be kept in an aquarium either connected with the water supply or ventilated by airbubbles.

Of late there appeared a new paper on brasilian batrachia under the following title: «Liste des reptiles et Batraciens, récoltés au Brésil par la Mission Massart 1922-23... Extrait de: Une Mission Biologique Belge au Brésil... Tome IIc. Bruxelles». The author is Gaston-Fr. de Witte, attaché au Musée du Congo Belge. In this paper four kind of *Elo-siinae* are mentioned. The first is called *Elosia nasus*, and the second *Elo-sia Massarti* n. sp.; both came from the Alto da Serra do Cubatão. The only specimen of the second kind agrees perfectly with *Megalelosia Goeldii*, thus enlarging its known area of distribution. The third one is *Crossodactylus Gaudichaudii*, clearly described and drawn but called *Phyllobates brasiliensis* sp. n. and the fourth is *Crossodactylus fuscigula* Fitz. which appears under the name *Calamobates Boulengeri*, n. gen., n. sp. The drawings of the hands point clearly to *Crossodactylus* and are quite characteristical. *Fuscigula* came from the Alto da Serra de Cubatão and *Gaudichaudii* from the woods near Cachoeira in the Serra of Nova Friburgo.

BIBLIOGRAPHY

- LICHTENSTEIN, 1823.—Verzeichnis der Doubletten des zoolog. Museums der Univ. Berlin, amph., pg. 106: *Elosia nasus*.
 SPIX, J. B. de, 1824.—Animalia nova sive species novae testudinum et ranarum...
H. ranoides & stercoracea. — Muenchen.
 TSCHUDI, 1838.—*Elosia nasuta*, Classification der Batrachier. Neufchâtel, pg. 77.
 DUMÉRIL C., & BIBRON G., 1841.—Erpétologie générale..., v. 8, p. 638, Paris.

- GUENTHER, 1858.—Catalogue of the Batrachia salientia of the Brit. Museum, p. 68. London.
- U. S. exploring expedition 1830-42 under the command of Ch. Wilkes. New York and Philadelphia 1846-8. V. 20, Herpetology by Ch. Girard, p. 65—71.
- REINHARDT & LUETKEN, 1862.—Videnskab. Meddelelser fra d. Naturh. Forening. Kjoebenhavn.
- STEINDACHNER, 1864.—Verhandlungen der zool.-botan. Gesellsch. in Wien, V, 14 & 1865, V. 15, pg. 499.
- COPE, E., D., 1866.—Journal of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia, ser. 2, v. 6, p. 96 (*Enhydrobius nasus*).
- FITZINGER, 1868.—*Crossodactylus Gaudichaudii* — *Phyllobates fuscigula*. Sitzungsber. d. K. Akademie d. Wissensch. Matem.-naturw. Classe, V. 24, p. 414 Wien.
- PETERS, 1872.—Monatsber. der ... Akademie der Wissenschaften zu Berlin, p. 207, 214.
- BOULENGER, 1882.—Catalogue of the Batrachia Salientia ... of the Brit. Museum, 2nd ed., p. 193.
- STEINDACHNER, 1907.—Sitzber. d. Akademie der Wissensch. Mathem.—naturw. Classe. Wien, V. 116, p. 1540.
- WANDOLLECK, 1909.—Abhandl. & Ber. d. k. zoolog. ... Museums zu Dresden, v. 41, p. 3.
- BAUMANN F., 1912.—Brasilianische Batrachier des Berner Museums. Zoolog. Jahrb., Abth. f. Systematik, Bd. 33, p. 89-92.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. de, 1922.—Revista do Museu Paulista, V. 12, p. 113-129. São Paulo.
- MUELLER LORENZ, 1922.—Ueber eine Sammlung Froschlurche von Sta. Catharina. Blaetter f. Aquarien- u. Terrarienkunde, Jahrg. 33, N. 11. Wegner, Stuttgart.
- NIEDEN FRANZ, 1923.—Anura I. Das Tierreich Lief. 46.
- MUELLER L., 1924.—Senckenbergiana, Bd. V, Heft 5/6.
- MIRANDA-RIBEIRO, 1926.—Notas para o estudo dos Gymnobatrachios Brasileiros. Archivos do Museu Nacional, vol. 27, Rio de Janeiro.
- MERTENS ROBERT, 1927.—Neue Froschlurche aus Rio Grande do Sul. Blaetter fuer Aquarien—und Terrarienkunde Jhrg. 38, Heft. 2.

EXPLANATION OF THE PLATES LXIV—LXVII

PLATE LXIV

- Figs. 1 & 2—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), adult female of dark colour: 1—seen from above; 2—from below, an incision shows the eggs.
- Figs. 3 & 4—*Elosia lateristrigata*, adult male: 3—dorsal aspect; 4—ventral aspect.
- Figs. 5—9—*Crossodactylus Gaudichaudii* and metamorphosis.
- Figs. 10 & 11—Metamorphosis of *Basanitia lactea*.

PLATE LXV

Figs. 12 & 13—*Megalelosia Goeldii*, adult, 9/20 nat. size.

Figs. 14—16—*Crossodactylus fuscigula* Fitz.

Figs. 17—18—*Basanitia (?) Gehrtii* Mir.-Rib.

Fig. 19—*Basanitia lactea* Mir.-Rib.

PLATE LXVI

Fig. 20—*Elosia aspera* L. M., adult male.

Fig. 21—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), female of dark colour.

Fig. 22—Ditto, dark female with spots on back.

Figs. 23 & 24—Adult male of *Elosia lateristrigata*.

PLATE LXVII

Fig. 25—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), in metamorphosis.

Figs. 26—28—*Megalelosia Goeldii*, tadpole in three positions.

Figs. 29 & 30—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), tadpoles near metamorphosis.

Figs. 31 & 32—*Elosia lateristrigata*, tadpoles near metamorphosis.

Figs. 33 & 34—*Elosia aspera* L. Muell., tadpoles near metamorphosis.

Fig. 35—*Elosia nasus* (*bufonium* Girard), mouth of tadpole near metamorphosis
($\times 6$).

All the figures natural size except 12, 13 & 35.

The aquarelles, reproduced by photogravure, were made by P. Sandig, R. Honorio and A. Pugas; the drawings in chinese ink on pl. LXVII by A. Pugas and the photographs of figs. 22-24 by J. J. Pinto.

APPENDIX

Copies of original descriptions

(Sent by Mrs. Helen T. Gage)

1. Original description of *E. nasus*.

Abstracted from Lichtenstein, Verzeichniss der Doubletten des Zoologischen Museums, Berlin, 1823, p. 106.

Hyla toto corpore praeter femorum partem internam glabro, supra fusco nigro-maculato, femoribus nigro-fasciatis, infra albido cinereo-maculato, maxilla superiore nasi forma prominente, digitis omnibus liberis. 3".

2. Tschudi, Classification der Batrachier, 1838, p. 36.

Elosia Tsch. Dieses Genus scheint unter den Hylen ganz die Frösche zu vertreten, zu welchen es sehr bedeutende Verwandtschaft hat. Ich kenne nur die

Species, die von Lichtenstein in dem Doubl.-Verzeich. als *Hyla nasutus* aufgeführt ist. Die Zehen der Hinterfüsse haben seitliche Hautanhänge, der der äussersten Zehe erstreckt sich längs des hinlern Randes der Fusswurzel; die Zunge ist eiförmig, dick, fast ganz angewachsen. Gaumenzähne sind auf jeder Seite nur drei.—Spix *Rana pygmaea*, p. 30, T. VI. f. 2. ist identisch mit *Hyla nasutus* Lichtenst.; Wagler stellt sie sehr unrichtig zu *Rana sibilatrix* Wied. S. A., p. 203.

108. *H. Nasus*. N.

Fitzinger: Die Ausbeute der österreichischen Naturforscher an Säugethieren und Reptilien während der Weltumsegelung Sr. Majestät Fregatte Novara. Sitz. Ber. K. Akad. der Wiss. Mathem. naturw. Classe, XLII, 1860: 414.

Landfrösche oder Kröten. Chersobatae

«Kletter-Kröten. Phyllobatae.

Crossodactylus Gaudichaudii Dum. Bibr.

Brasilien.

Phyllobates fuscigula Fitz.

Brasilien».

3. U. S. Explor. Exped., Vol. XX. Herpetology, By Charles Girard. 1858, pp. 65—71.

Elosia nasuta

Spec. Char.—Eyes large and prominent. Tympanum small. Legs slender and elongated. Skin above, smooth, with small pustules. Reddish-brown, maculated above; sides dotted.

Syn.—*Hyla nasus*, Licht. Verzeichn. Doubl. Zool. Mus. Berl. 1923, 106.—

Fitz. N. Classif. Rept. 1826, 63.

Elosia nasuta, Tsch. Mem. Soc. Sci. nat. Neuch. II, 1838, 36 & 37.—Dum. & Bibr. Erp. gen. VIII, 1841, 632.

Descr.—The head is a little longer than broad, and forms about the third of the length, the legs excepted. It is flattened above, and slightly declivous upon the snout, the terminal angle of which, when seen from above, is that of an obtuse triangle. The nostrils are subelliptical, and situated midway between the anterior rim of the orbit and the extremity of the snout, though on a profile view of the head they would appear almost terminal. The sides of the snout are somewhat concave along the line of the *canthus rostralis*. The eyes are large, subcircular, and prominent; their horizontal diameter being twice the distance between them and the nostrils. The upper lid is smooth; its outer margin is horny, and continued over the *canthus rostralis*. The tympanum is subcircular; its diameter being scarcely half that of the eye, that is to say, comprised twice along the distance between the eyes and nostrils. The mouth is proportionally large, and the tongue thickish, depressed, and subelliptical in its outline, a little narrower anteriorly, entire posteriorly, adhering by almost its whole under surface; the very margin alone, laterally and posteriorly, seeming free. The vomerine teeth constitute two elongated and oblique groups, placed between the inner nostrils. The latter are subcircular and moderate in size. The openings of the Eustachian tubes are very conspicuous and nearly as large as the inner nostrils.

The limbs are long and slender. In stretching the anterior ones alongside the body, some of the fingers will extend beyond the posterior extremity of the

body, while the posterior ones are longer than the body and head, by the entire foot. There is a large, flattened, metacarpal disk, and an elongated tubercle at the base of the inner finger. The tubercles under the articulations are found; one to the first and second fingers, and two to the third and fourth. The fourth finger is shortest; the second a little longer than the first; the third, always the longest of all. The toes are provided laterally with a membranous fold, and webbed at their base. Their articulations are provided beneath with small tubercles; one to the first and second toes, two to the third and fifth, and three to the fourth. The metatarsal tubercles are very small, and not always readily distinguishable, especially the outermost. The one situated at the base of the inner toe is more conspicuous, and has the shape of an elongated ridge rather than of a conical tubercle. A conspicuous, cutaneous fold exists along the inner side of the tarsus. The skin is perfectly smooth all over the head, body and limbs, though the upper regions exhibit small pustules, especially the back. A membranous ridge may be seen over the upper margin of the tympanum.

The ground color above, is reddish-brown; the body and head, maculated with small spots and dots of a deeper brown extending all over the head, snout and jaws. These spots are much larger on the legs, assuming upon the hind ones the shape of transverse bands. The sides of the abdomen are dotted with white, and these white dots extend somewhat posteriorly over the thighs. The inferior surface of the head and chest is whitish; the limbs, beneath, being reddish.

A small individual exhibits much larger, not confluent, spots on the back.

Elosia bufonium

Car. Spec.—Oculis magnis et eminentibus. Tympano modico. Cute laevi, sine pustulis. Supra fuscata, maculata; infra vermiculata vel unicolor.

Spec. Char.—Eyes large and prominent. Tympanum moderate. Legs small.

Skin smooth, without pustules. Dusky-brown, dotted; beneath, vermiculated or unicolor.

Syn.—*Elosia bufonium*, Grd. in Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. VI, 1853, 423.

Observ.—The physiognomy of this species is widely different from that of *Elosia nasuta*, though both species are closely allied by their structure. The first trait which strikes most in their differentiation consists in the shortness of its legs, which are, nevertheless, slender. Next it will be observed that the body is shorter, when compared to the head. The head itself is more bulky and its upper surface more inclined on the snout. The latter is more obtuse, more elevated, more inwardly truncated.

Descr.—The head, somewhat broader than long, forms more than the third of the length, the limbs excluded. The occipital region is convex and the distance from the eyes to the snout very much inclined forwards. The terminal line of the snout, seen from above, is that of an obtuse triangle, still more open than in *E. nasuta*; the line of the *canthus rostralis* is also less concave. The nostrils, subcircular or subelliptical, are less prominent, though situated midway between the anterior margin of the eye and the extremity of the snout. The eyes,

themselves, are large, subelliptical; their horizontal diameter is twice the distance between them and the nostrils. The upper lid is smooth, but its horny margin does not extend along the *canthus rostralis*. The tympanum is of medium size, and its diameter greater than the radius of the eye, as is the case in the preceding species. The mouth is broad and large; the tongue suborbicular, rather thin, especially upon its margin. The vomerine teeth constitute two small and oblong groups situated between the inner nostrils, and somewhat larger than in *E. nasuta*. The inner nostrils are subcircular, and also larger than in *E. nasuta*. The openings of the Eusachian tubes are smaller than the inner nostrils, though larger than in *E. nasuta*.

The legs are slender, but shorter than in *E. nasuta*, and the dilatations of the fingers and toes less developed. The forelegs, when stretched alongside the body, scarcely reach its posterior extremity with the tip of the longest finger; the hind ones, from their insertion to the base of the metatarsus, equal the body and head in length. The fourth or outer finger is the shortest; the first is a little shorter than the second, and swollen upon its base. There is a subcircular and flattened metacarpal disk, and small tubercles may also be seen under the digital articulations; the palm is smooth. The tarsus is provided with a culaneous ridge along its inner margin. The toes are slightly webbed at their base, and provided laterally with a very diminutive membrane; the third is longer than the fifth. The sole of the feet is smooth; there are two metatarsal tubercles, the innermost minute and conical, the other situated at the base of the first toe, is longer and elongated. The articulations of the toes exhibit a small tubercle beneath.

The skin is perfectly smooth throughout, without the slightest trace of pustules or asperities. The body, head and snout are dusky-brown, with dots of deeper brown and of white, irregularly spread all over, the white dots forming an indistinct series on each side of the abdomen. On the posterior portion of the back the white spots have a black dot in their center. An elongated, quadrangular spot of deep-brown on the middle of the upper jaw, obliquely situated under the anterior half of the orbit. A deep brown vitta on the *canthus rostralis*. A patch of the same color on the tympanum, extending backwards, tapering towards the shoulder. The inferior surface of the head and belly are yellowish white, vermiculated with chestnut-brown. The legs and feet are reddish-brown, unicolor beneath, maculated above with deep-brown patches, largest upon the thighs.

We consider as the male of this species a smaller individual, uniformly dusky-brown above, indistinctly maculated upon the thighs. The inferior surface of the head and belly is uniform yellowish-white, and the legs beneath light reddish-brown. The tympanum being also proportionally larger. The first finger is provided above with a double series of very small, conical, and horny, black tubercles, the inner series composed of three, the outer series of but two or one only.

Elosia vomerina

Car. Spec.—Oculis tympanoque modicis. Cruribus longis et tenuibus. Cute laevi sine pustulis. Supra fuscata, postice maculata. A latere linea fusca.

Spec. Char.—Eyes and tympanum moderate. Legs long and slender. Skin smooth without pustules. Dusky-brown above, posteriorly maculated. A lateral, deep-brown band.

Syn.—*Elosia vomerina*, Grd. in Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. VI, 1853, 423.

Obs.—It is not without hesitation that we have placed this species in the genus *Elosia*, on account of the peculiar disposition of the vomerine teeth. Considering, however, the shape of the head, the structure of the feet and toes, we have preferred to associate it with the species described above (*E. bufonium*) until further investigations shall have been made into the Herpetology of South America.

Descr.—The head, a little broader than long, forms about the third of the legs excluded. It is subconcave, or flattened upon its upper surface, its terminal outline forming a very open triangle. The nostrils small and subcircular, placed a little nearer the tip of the snout than the anterior rim of the orbit. The eyes are large and subelliptical; their longitudinal diameter being equal to the rostral distance in advance of their anterior rim. The upper lid is smooth, and its margin not prolonged over the *canthus rostralis*. The tympanum is proportionally larger than in the preceding two species, and its diameter is equal to the distance between the eye and the nostril. The tongue is subcircular, discoid, broadly emarginated posteriorly, where it is free for one-fourth of its length; its edges are free also. The vomerine teeth, situated between the inner nostrils, are disposed upon a transverse and rectilinear series, immediately in advance of the anterior margin of the latter openings, and widely interrupted in the middle. The inner nostrils, themselves, are subcircular, proportionally smaller than in the preceding species. The openings of the Eustachian tubes are smaller than the latter, but quite distinct.

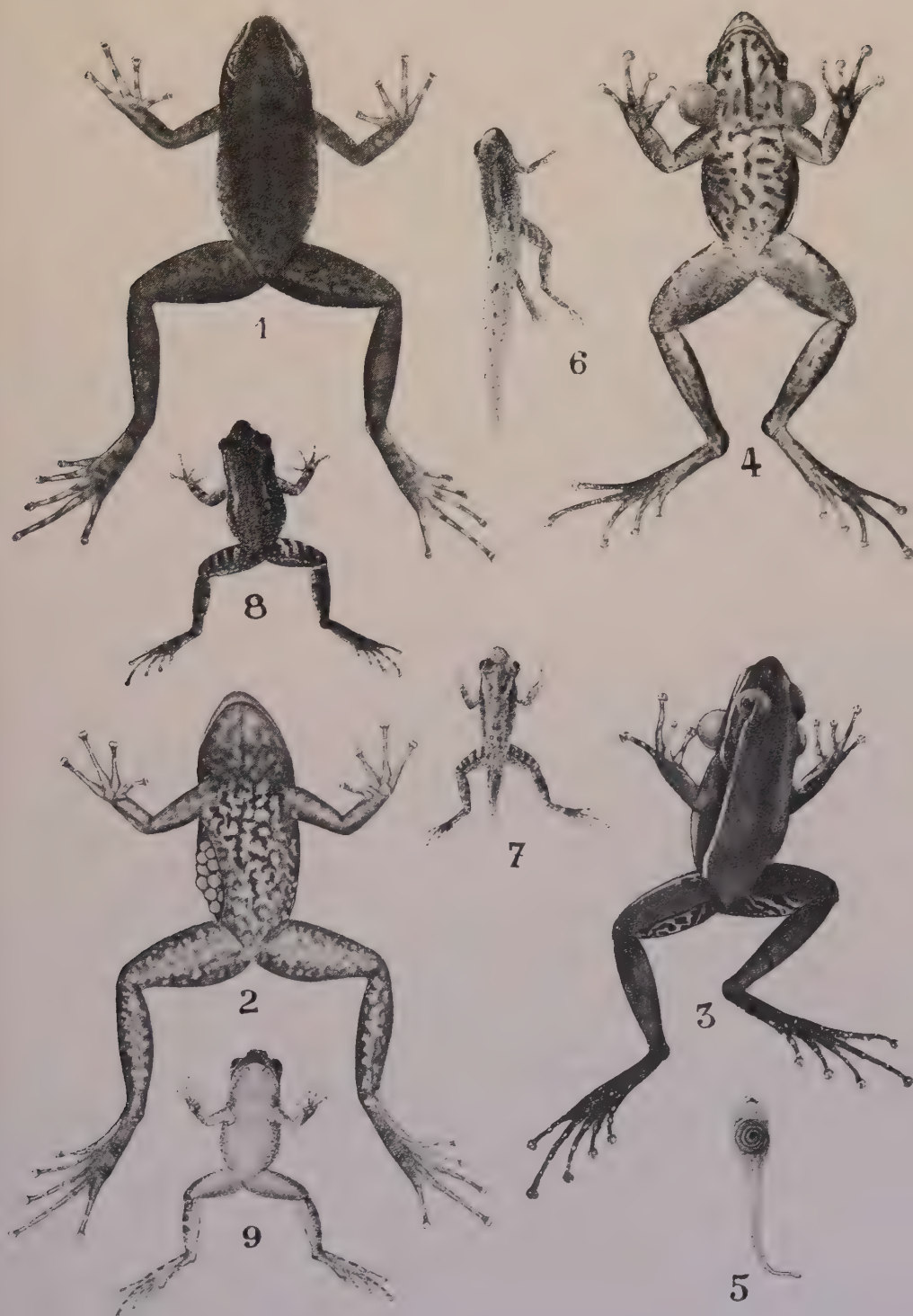
The body is raniform, elongated, broader than deep, narrowest posteriorly, and continuous anteriorly with the head.

The limbs are slender, intermediate in length between those of *E. nasuta* and *E. bufonium*. The dilatations of the toes and fingers are proportionally small, and in that respect more like *E. bufonium*, although the shape of the body be so widely different. The anterior legs, when stretched alongside the body, reach the posterior extremity of the trunk with the tip of the fingers. The posterior ones, when brought forward in a similar manner, extend beyond the snout, of the whole length of the foot and half the metatarsus. The first finger is shorter than the second, both of which are provided with a subarticular tubercle, whilst there are two of them to the third and fourth. The palm of the hand is inconspicuously tuberculous; a rather large, subspherical or subconical tubercle may be seen upon its base. The base of the first finger is provided with a more elongated and smaller tubercle. The toes are slightly webbed at their base, and bordered with a membranous fold. The first toe, the shortest, has but one tubercle beneath; the others have each two. The sole of the foot is perfectly smooth; as to the metatarsal tubercles, the outermost is small and subconical, whilst the other is elongated, slightly raised, and resembles a rudimentary finger.

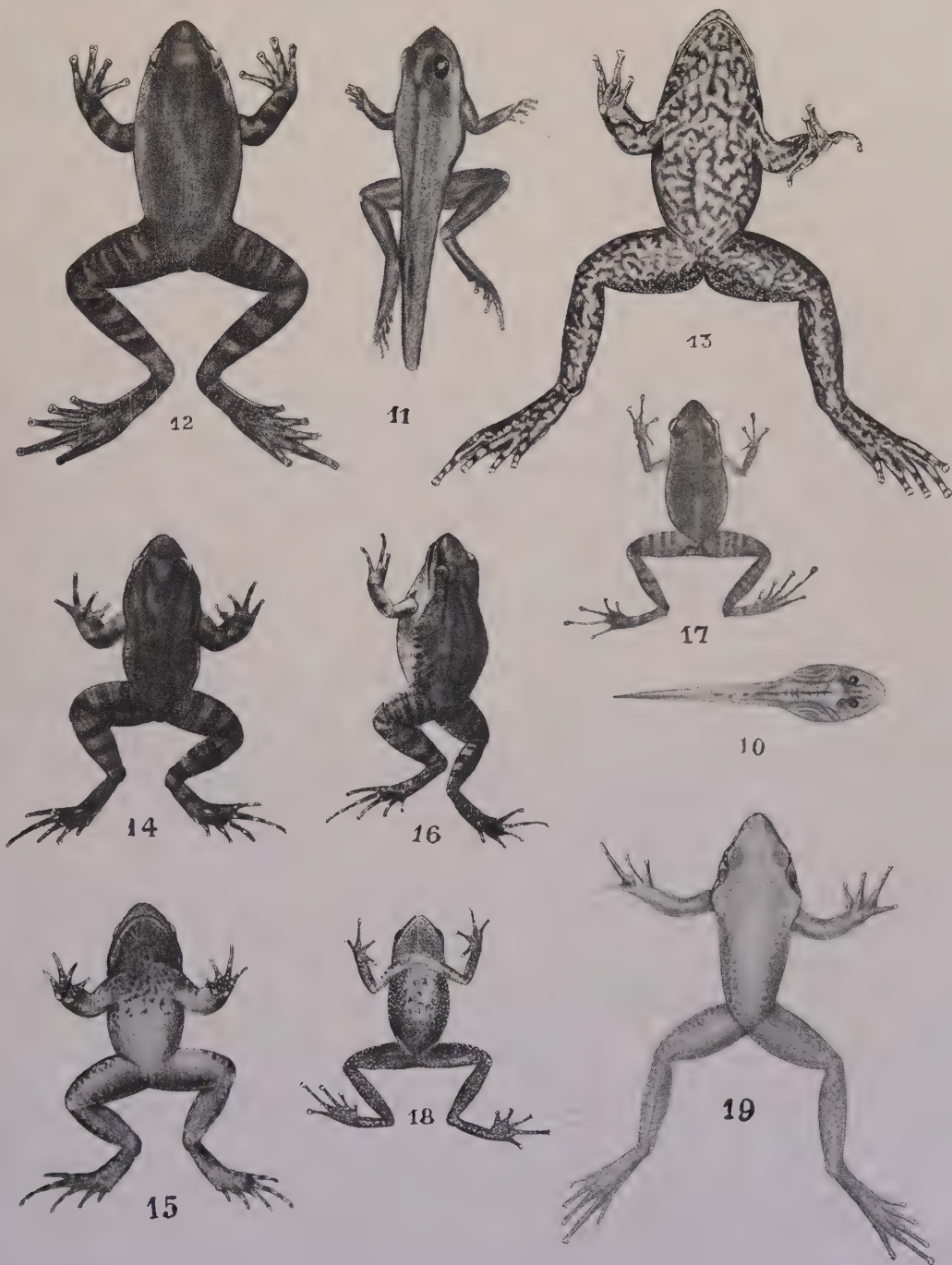
The skin is perfectly smooth throughout.

The ground color above, is fuliginous or yellowish brown; the head and back provided with very obsolete spots, appearing almost unicolor, except on the posterior third of the body, where small blackish-brown spots are distinctly observed. Along the upper margin of the snout and over the rostral distance to the eye, there is a deep chestnut-brown or, mayhap, black vitta, which crosses the

eye, passes above the tympanum, and extends along the back, to disappear entirely amidst the spots on the posterior third of the body. The tympanum itself is surrounded, and possibly covered, by a deep-brown spot. A whitish narrow band extends from beneath the eye to the shoulder, in passing under the tympanum, where the band may be interrupted, leaving an oblong or a circular white spot on the shoulder. From beneath the angle of the mouth, a brownish streak extends to the arm. The legs are more distinctly maculated than the body, and upon the hind ones the blotches assume a transverse aspect, with intervening yellowish-white spots. The sides of the abdomen are greyish-brown, vermiculated with whitish. The inferior surface of the head and belly is dull yellowish-white, inconspicuously clouded; the legs beneath are uniform reddish-brown. This species was collected about Rio de Janeiro, Brazil.

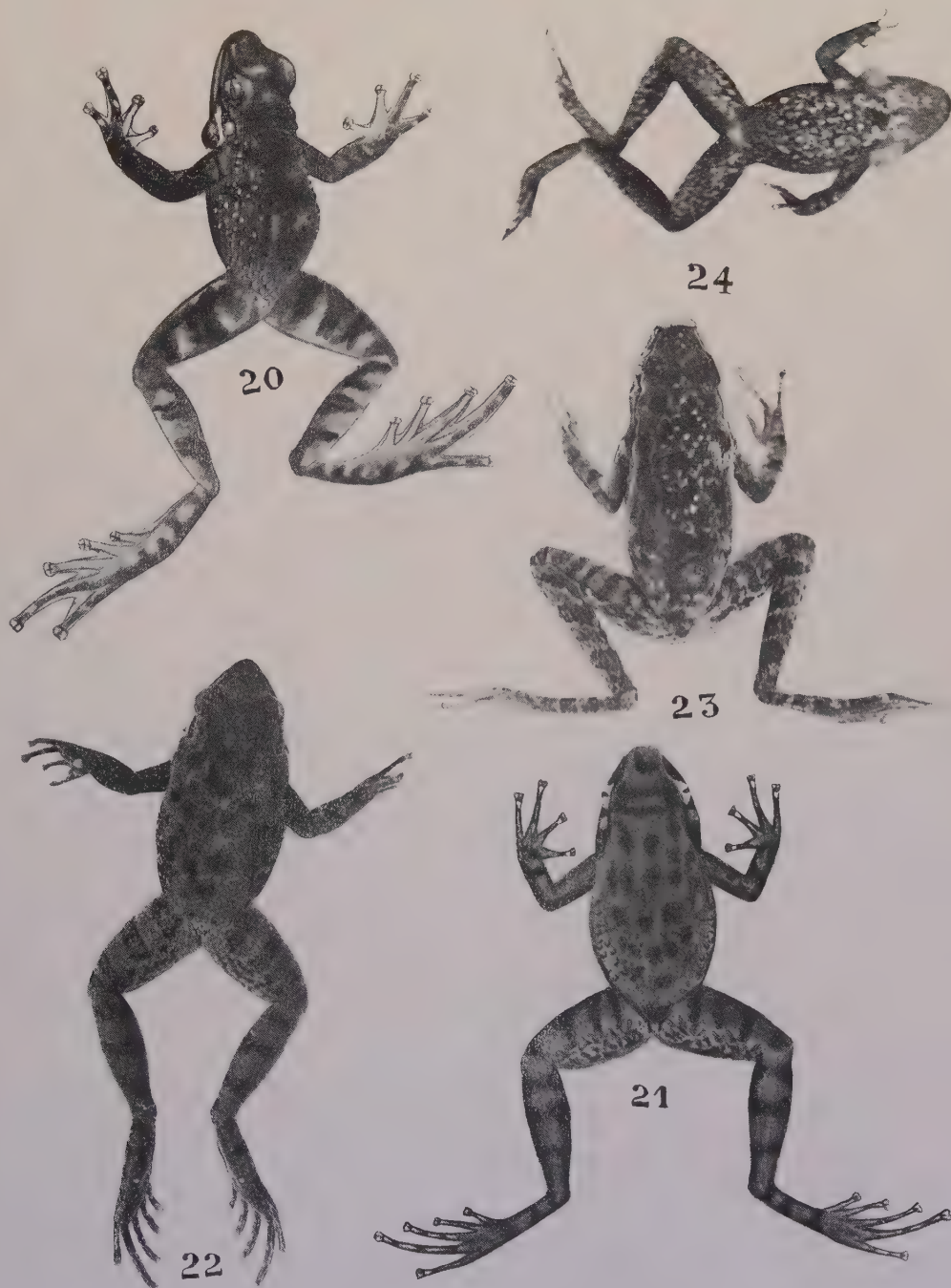


P. Sandig e R. Honório del.



R. Honório e P. Sandig del.

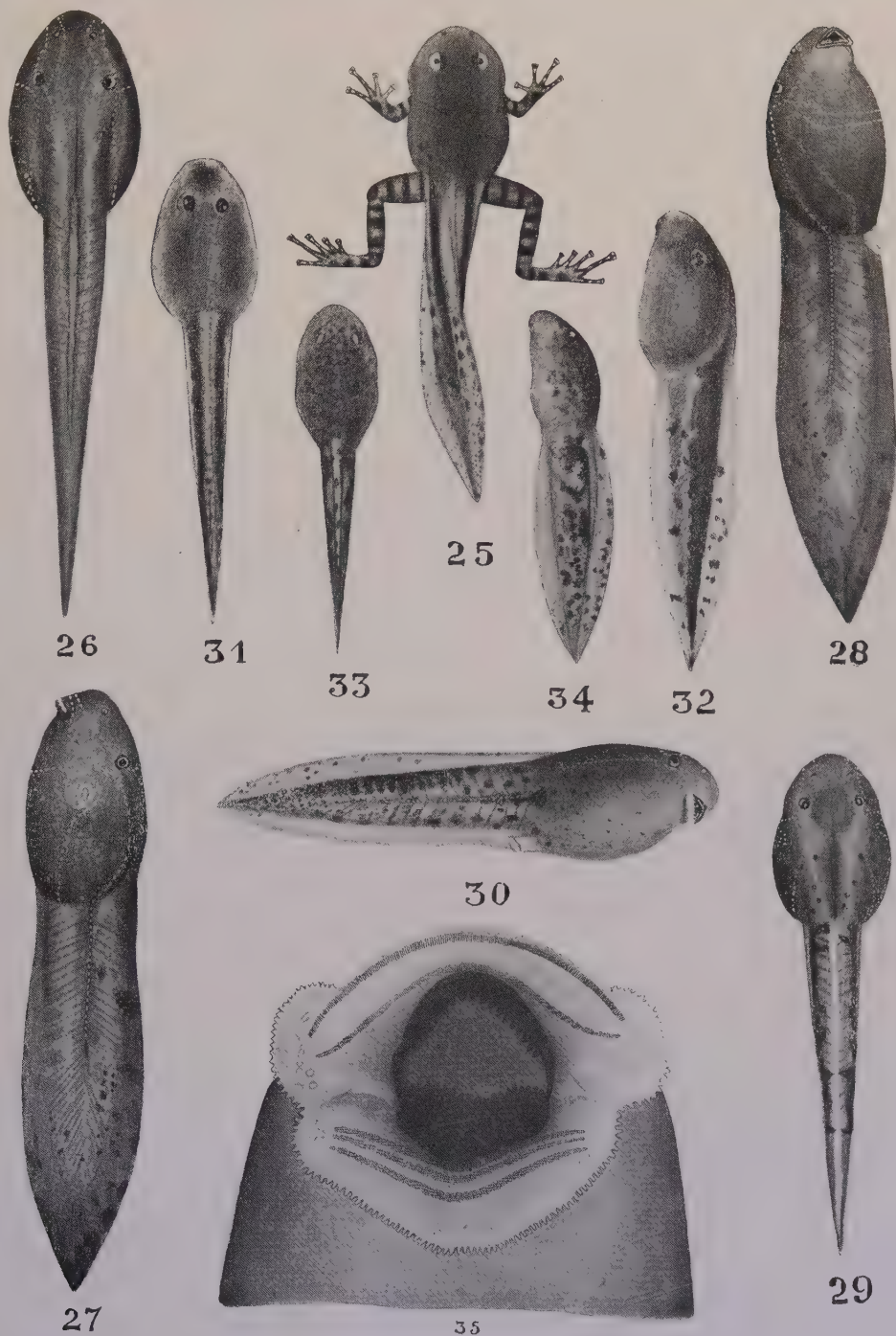
Dr. Adolpho Lutz : Observações sobre batrachios brasileiros.



A. Pugas, del. e J. Pinto phot.

Dr. Adolpho Lutz : Observações sobre batrachios brasileiros.





R. Honório e A. Pugas del.

Dr. Adolpho Lutz : Observações sobre batrachios brasileiros.

Desquizas helminthologicas realizadas em Hamburgo^(*)

VIII. Informações sobre o genero *Pleurogenes* Looss, 1896

(Nematoda : Lecithodendriidae)

por

LAURO TRAVASSOS

(Com a estampa LXVIII)

Pleurogenes Looss, 1899

- Pleurogenes* Looss, 1899, p. 616, p. p.
Pleurogenes Looss, 1896, p. 97.
Pleurogenes Luehe, 1899, p. 536.
Pleurogenes Stossich, 1899, p. 115.
Pleurogenes Luehe, 1900, p. 509.
Pleurogenes Looss, 1901, p. 194.
Pluronectes Stiles, 1901, p. 183 (lapso).
Pleurogenes Pratt, 1902, p. 889.
Pleurogenes Looss, 1902, p. 820.
Pleurogenes Stafford, 1905, p. 683, etc.
Pleurogenes Klein, 1905, p. 71, p. p.
Pleurogenes Luehe, 1909, p. 116, p. p.
Pleurogenes Travassos, 1921, p. 77.
Pleurogenes Fuhrmann, 1928, p. 115.
Pleurogenes (*Telogonella*) Mehra & Negi, 1928, p. 99.
Pleurogenes Africa, 1930, p. 448.

Diagnose. *Lecithodendriinae*, *Pleurogeninae*. Trematodeos pequenos de corpo mais ou menos alongado e com cuticula revestida de espinhos. Acetabulo pre-equatorial. Ventosa oral sub-terminal; pharynge em seguida a ventosa oral; cecos estendendo-se até muito abaixo do meio do corpo. Póro genital lateral; bolsa do cirro grande, com cirro, prostata e vesicula seminal enovelada. Testiculos post-equatoriais ou equatoriais, com campos afastados ou em contacto e com zonas coincidindo total ou parcialmente. Ovario lateral ou mediano, na zona acetabular. Utero intra e extra cecal, quasi inteiramente post-acetabular. Vitellinos anteriores, abaixo e acima da zona acetabular.

(*) Recebido para publicação a 23 de Agosto de 1930.

HABITAT: Intestino e ducto biliar de batrachios.

TYPO: *P. claviger* (Rudolphi, 1819).

Neste genero Looss incluio varias especies que em 1921 separamos em outro genero com o nome de *Pleurogenoides* baseando-nos principalmente no comprimento dos cecos, mantendo no genero *Pleurogenes* apenas a especie typo. Mehra & Negi, em 1928, fizeram o mesmo desdobramento e que já analysamos quando tratamos do genero *Pleurogenoides*. Em 1926 Ozaki descreveu uma outra especie deste genero com o nome de *P. lobatus*. Recentemente Africa encontrando em Hamburgo exemplares identicos ao referido e representado por Looss, em 1894, em que os testiculos ficam intra-cecae, considerou este typo como especie independente o que nos parece acertado. Deste modo fica o genero com 3 especies. De uma dellas temos varios exemplares nos quaes notamos algumas differenças dos descriptos ou representados pelos diversos auctores.

***Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819)**

(Est. LXVIII, figs. 1 e 2).

- Distoma clavigerum* Rudolphi, 1819, p. 103 e 389.
- Distoma clavigerum* Diesing, 1850, p. 352.
- Distoma clavigerum* Molin, 1859, p. 486, pl. 3, fig. 3.
- Distoma clavigerum* Looss, 1885 p. 24, 38, 40, pl. 23, fig. 15.
- Distomum negletum* v. Linstow, 1888, p. 101, pl. 2, fig. 3.
- Distomum clavigerum* Cobbold, 1858, p. 162, pl. 33, figs. 52-53.
- Distomum clavigerum* Looss, 1893, p. 810.
- Distomum clavigerum* Looss, 1894, p. 1, etc., p. 94, etc., pl. 2, figs. 30-32, pl. 8, figs. 165-166, 170-175, pl. 9, fig. 189 (*nec* t. fig. 1).
- Distomum clavigerum* Sonsino, 1896, p. 448.
- Distomum clavigerum* Looss, 1896, p. 91.
- Distomum clavigerum* Betendorf, 1897, p. 308, etc.
- Distomum clavigerum* Looss, 1898, p. 461.
- Distoma clavigerum* Luehe, 1899, p. 536.
- Pleurogenes claviger* Looss, 1899, p. 617.
- Pleurogenes claviger* Odhner, 1900, p. 17.
- Distomum clavigerum* Nickerson, 1900, p. 814.
- Distomum clavigerum* Luehe, 1901, p. 169.
- Pleurogenes claviger* Luehe, 1901, p. 171.
- Pleurogenes claviger* Luehe, 1901, p. 57.
- Pleurogenes claviger* Looss, 1902, p. 787.
- Pleurogenes claviger* Klein, 1905, p. 69, 71.
- Pleurogenes claviger* Snitzin, 1905, p. 146.
- Pleurogenes claviger* Stafford, 1905, p. 684.
- Distoma claviger* Snitzin, 1907, p. 37.
- Pleurogenes claviger* Luehe, 1909, p. 117, fig. 90.
- Pleurogenes claviger* Travassos, 1921, p. 77.

Pleurogenes claviger Nicoll, 1926, p. 15.

Pleurogenes claviger Fuhrmann, 1928, p. 59, fig. 76.

Pleurogenes (Telogone/la) claviger Mehra & Negi, 1928, p. 101.

Pleurogenes claviger Africa, 1930, p. 448, fig. 2.

Trematodeos pequenos, de corpo alongado. Cuticula revestida de espinhos. Acetabulo pre-equatorial, menor que a ventosa oral. Ventosa oral sub-terminal, seguida do pharynge. Esophago curto. Cecos amplos e longos, se estendem até perto da extremidade posterior. Póro genital lateral, pre-acetabular, mais ou menos na zona bifurcal. Bolsa do cirro volumosa, claviforme, situada obliquamente ao eixo longitudinal do parasito, attingindo, e as vezes ultrapassando, a zona acetabular; contém cirro, prostata e vesícula seminal enovelada. Testiculos arredondados, post-cecaes, com campos afastados e zonas coincidindo total ou parcialmente. Ovario na zona acetabular, lateral, na area cecal, intra ou extra-cecal. Glandula de Mehlis e espermatheca post-ovariana, no campo acetabular. Utero com uma porção descendente e outra ascendente; na area intra-cecal e extra-cecal, ultrapassando posteriormente os cecos, termina em uma vagina musciosa em forma de S que geralmente cruza a bolsa do cirro. Vitellinos geralmente asymetricos, pre-equatoriales, na area cecal, intra e extra-cecal e desde a zona bifurcal até abaixo da zona ovariana. Os vitellinos apresentam variações que examinaremos adiante. Ovos de cor amarello castanho, operculados. Vesicula excretora em forma de V cujos ramos terminam na zona testicular.

HABITAT: Intestino delgado de *Rana temporaria*, *Bufo calamita*, *B. vulgaris* e *B. variabilis*.

Dos nossos exemplares adultos e bem conservados e fixados comprimidos podemos tomar as seguintes medidas:

Comprimento: 2,2 a 2,6 mm.

Largura: 0,71 a 0,74 mm.

Acetabulo: $0,15 \times 0,15$ mm. a $0,20 \times 0,14$ mm.

Ventosa oral: $0,28 \times 0,25$ a $0,30 \times 0,27$ mm.

Pharynge: $0,12 \times 0,14$ mm.

Bolsa do cirro: $0,51 \times 0,22$ a $0,81 \times 0,21$ mm.

Testiculos: $0,18 \times 0,14$ a $0,31 \times 0,14$ mm.

Ovario: $0,24 \times 0,18$ a $0,24 \times 0,24$ mm.

Ovos: 0,029 a $0,037 \times 0,016$ mm.

Relativamente aos vitellinos notamos o seguinte:

Em nenhum dos exemplares que examinamos excediam a zona do póro genital no lado da bolsa do cirro como representaram Looss (fig. 30) e Fuhrmann (fig. 76). No lado do ovario tambem apresenta variações assim podendo ficar inteiramente acima da zona ovariana (Looss, fig. 30 e nosso exemplar representado na fig. 2) ou ultrapassal-a mais ou menos

(Fuhrmann, fig. 76 e o nosso exemplar representado na fig. 1). Os testículos em todos os exemplares que examinamos adultos ou jovens eram post-cecaes.

As diversas variações que notamos não fornecem elementos para individualisar variedades ou espécies, visto como os diversos conjuntos de órgãos dos trematodeos são susceptíveis de muitas variações; não é porém de surpreender que o estudo da evolução feito com detalhe ou mesmo qualquer um outro elemento que se possa obter para caracterização das espécies de trematodeos permita ainda um desdobramento de muitas espécies de parasitos de batrachios.

Trabalhamos no material desta despecie registado sob os numeros:

Nº. 6.588—6.590. Collecção em Hamburgo por Travassos em *Rana esculenta* L.

Nº. 6.591. Collecção em Saratow por Strom em *Rana esculenta ridibunda* Pall.

***Pleurogenes lobatus* Ozaki, 1926**

(Est. LXVIII, fig. 3)

Pleurogenes lobatus Ozaky, 1926, p. 40, figs. 7—8.

Pleurogenes (Telogonella) lobatus Mehra & Negi, 1928, p. 101.

Desta especie fez Ozaki a seguinte diagnose:

Corpo oval com 2,43 a 5,10 mm. de comprimento por 1,08 a 3,10 mm. de largura. Cuticula com espinhos delicados. Ventosa oral sub-terminal com cerca de 0,20 a 0,51 mm. de diametro; acetabulo adiante do meio do corpo, com 0,16 a 0,42 mm. de diametro. Pharynge com 0,11 a 0,19 mm.; pre-pharynge com 0,03 mm.; esophago com 0,25 a 0,30 mm. de comprimento; cecos attingindo ao quarto do comprimento total do corpo. Abertura genital lateral entre as zonas acetabular e pharyngeana. Testiculos grandes, profundamente lobados e symmetricamente collocados logo abaixo da zona acetabular. Bolsa do cirro com 0,45 a 0,92 mm. de comprimento, se estende do póro genital ao ovario. Ovario lobado, menor que os testiculos, é situado antero-dorsalmente ao acetabulo. Espermatheca e canal de laurer presente. Alças uterinas post-testiculares, na area intra e extra-cecal. Vitellinos lateraes, na porção anterior do corpo e ventralmente aos cecos. Vesicula excretora em V, póro excretor terminal. Ovos amarelos, ellipticos, pequenos, medem 0,021 a 0,022 mm. por 0,012 a 0,013 mm.

HABITAT: Ducto biliar de *Polypedates buergeri* (Schlegel).

DISTR. GEOGR.: Japão.

Esta especie afasta-se, pela estrutura lobada do ovario do genero *Pleurogenes*. O habitat tambem é diverso e é bem provavel que venha a ser considerada como typo de um novo genero.

Pleurogenes loossi Africa, 1930

(Est. LXVIII, fig. 4)

Pleurogenes loossi Africa, 1930, p. 448, figs. 1—4.

Resumimos a descrição de Africa.

Comprimento 1,19 a 2,2 mm. por uma largura de 0,49 a 1 mm. Cutícula guarnecida de espinhos; acetabulo com 0,10 a 0,16 mm. Ventosa oral sub-terminal com 0,19 a 0,25 mm. de diametro; pharynge com 0,09 a 0,11 mm.; esophago com 0,10 a 0,15 mm. de comprimento; cecos largos e estendendo-se até perto da extremidade posterior. Póro genital lateral e com zona equidistante das zonas das ventosas. Bolsa do cirro situada obliquamente do póro genital ao acetabulo e contendo cirro, prostata e vesicula seminal musciosa; testiculos situados no meio do corpo, com campos e zonas coincidindo parcialmente, intra cecaes, redondos, medem cerca de 0,16 por 0,17 a 0,21 por 0,23 mm. de diâmetros medios.

Ovario redondo, com cerca de 0,12 a 0,21 mm. de diametro, fica situado lateralmente na zona acetabular e em opposição ao póro genital, fica parcialmente na area intra-cecal e cecal. Espermatheca presente, abaixo do ovario. Utero disposto em alças irregulares na metade posterior do corpo e ventralmente aos cecos e a vesicula excretora, na area intra e extra-cecal. O utero termina em uma vagina em fórma de U que cruza, pela parte posterior, a bolsa do cirro. Vitellinos anteriores, acima da zona acetabular e até a zona da ventosa oral e na area extra e intra-cecal, abaixo e acima da bolsa do cirro. Ovos com 0,027 a 0,028 por 0,014 mm. Vesicula excretora em fórma de Y (?).

HABITAT: Intestino delgado de *Rana esculenta* L.

PROVENIENCIA: Hamburgo (e Leipzig ?).

Na descrição desta especie temos a notar a bolsa do cirro referida e representada com uma estrutura muito simples, certamente devido a uma observação menos nitida, e a vesicula excretora referida como tendo a fórma de Y, provavelmente devido a um maior alongamento do vertice do V.

Estava este trabalho escripto quando recebemos o «separata» do capitulo de vermes do Zoological Record de 1929 no qual vêm citado uma especie de *Pleurogenes*—*P. intermedius* Isaitschikow, 1926, do qual não conseguimos vêr o trabalho original.

Neste mesmo indice existe a referencia a uma nova especie de *Pneumonoeces*—*P. sibiricus* Isaitschikow, 1927 que não foi mencionada em nossa publicação sobre as especies do genero *Pneumonoeces*.

No n° 35, vol. 6, 10 ser. de Novembro deste anno, do Mag. of Nat. Hist. p. 613-614, Wilkie descreve duas novas especies de *Rhabdias*—*tokyoensis* e *incerta* que não foram referidas em nosso trabalho sobre *Rhabdias*.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA LXVIII

Fig. 1—*Pleurogenes claviger*.—Total, original.

Fig. 2—*Pleurogenes claviger*.—Total, original.

Fig. 3—*Pleurogenes lobatus*.—Total, segundo Ozaki.

Fig. 4—*Pleurogenes loossi*.—Total, segundo Africa.



Lauro Travassos : Genero *Pleurogenes*.

Eliminação de iodeto de potássio em alguns casos de bocio endêmico simples (*)

por

GILBERTO G. VILLELA

A hypertrophia da glandula thyreoide depende de varias causas dentre as quaes, sem duvida, a mais importante é a carencia do iodo na alimentação como o demonstram os estudos feitos na Europa (Suissa, Allemanha e Escandinavia) e na America confrontando a frequencia do bocio com a deficiencia de iodo no meio ambiente (ar, agua, sólo). As regiões centraes e afastadas ao littoral são as em que se encontra com mais frequencia o bocio simples endêmico. Varios outros factos veem ainda em favor da theoria iodica do bocio, taes como a coincidencia entre o bocio humano e animal nas mesmas regiões; a producção experimental do bocio em animaes pela supressão do iodo alimentar; a prophylaxia do bocio pela ministração de iodo; a pobreza em iodo da glandula thyreoide nas regiões ricas em bocio, etc. Além disso, sabe-se que o valor physiologico da thyreoide depende da sua percentagem em thyroxina e que esta, por sua vez, contém quatro atomos de iodo em sua composição (Harington, 1927). Entretanto não foi ainda possível explicar a occurencia do bocio simples em regiões ricas em iodo, bem como a sua inexistencia em zonas pobres nesse elemento. Tambem se deve levar em consideração a inefficacia do tratamento iodico em grande numero de casos de bocio. Outras causas devem, pois, intervir e entre essas a carencia de outros elementos mineraes e organicos, e, talvez, a infecção por bacterias e protozoarios.

Cantero e Crotti conseguiram isolar um germen da agua potavel e da thyreoide, que é para elles um dos agentes determinantes do bocio endêmico. Mac Carrisson tambem é partidario da theoria infecciosa como sendo a unica capaz de explicar e conciliar os numerosos factos contradictorios existentes sobre a etiogenia do bocio. Berry faz intervir a qualidade

(*) Trabalho apresentado ao Congresso Internacional de Biologia reunido em Montevideo em Outubro de 1930.

da agua potavel e a existencia nella de substancia calcarea finamente dividida, a qual participaria na assimilação do iodo.

Qualquer que seja a etiopathogenia do bocio endemico simples sempre será de interesse o estudo do metabolismo do iodo. Neste trabalho não visamos sinão a verificação das relações entre o iodo ingerido e a sua eliminação pelo parenchyma renal.

Observamos que os individuos portadores de hypertrophia da thyreoide eliminam maior percentagem do iodeto ingerido do que os normaes nas seis primeiras horas que se seguem á ingestão. Este facto é semelhante ao encontrado na Europa para os doentes de bocio e cretinismo endemico.

Pode-se dahi concluir não ser o iodo retido tanto nos doentes por nós estudados como naquelles observados por De Quervain e outros. No bocio ha provavelmente menor capacidade em assimilar o iodo ingerido para transformal-o em substancia iodada organica (iodothyroglobulina, thyroxina). São necessarios novos estudos em que se utilize a thyroxina associada ao iodo para melhor ajuizar do metabolismo iodico.

O iodeto de potassio, quando ingerido ou injectado em individuos normaes, elimina-se principalmente pela urina (Th. von Fellenberg). Existem, contudo, outras vias de eliminação (intestino, glandulas salivares e sudoriparas) mas que só dão e inconstantemente passagem ao sal ministrado. Normalmente, isto é, sem ingestão de saes iodados, a urina elimina quantidades diminutas de iodo, cerca de 18,9 γ em 24 horas ¹ de accôrdo com a riqueza em iodo da alimentação e do meio cosmico (Fellenberg).

O iodo, quando ministrado por via oral, elimina-se pela urina em quantidades variaveis e relacionadas com o metal a que se acha ligado (Mantegazza). Assim é mais rapida a eliminação e maior quando o metal é o calcio, o sodio ou o potassio do que quando é o lithio ou o rubidio.

A curva da eliminação foi estudada por varios pesquisadores (Anten, Witt, Cobet, Narath, Veil e Sturm) e os resultados teem sido geralmente concordantes. A eliminação pela urina após a ingestão de iodeto de potassio ou de sodio, nos individuos normaes, se faz approximadamente em 48 horas, sendo mais intensa nas primeiras 10 horas. O rythmo de excreção deste elemento póde ser apreciado pela dosagem do iodo em fracções de urina, permittindo dest'arte a comparação com os casos pathologicos.

Kocher mostrou que os doentes de Basedow, quando ingeriram iodetos, excretavam mais iodo pela urina do que os individuos normaes. Outros pesquisadores (Veil e Sturm, De Quervain e Smith, Lunde, Closs e Wül-

¹ γ = 0,001 mgr.

fert) verificaram que os individuos portadores de bocio simples endemico e cretinismo tambem eliminavam o iodo ingerido em maior porcentagem do que os normaes.

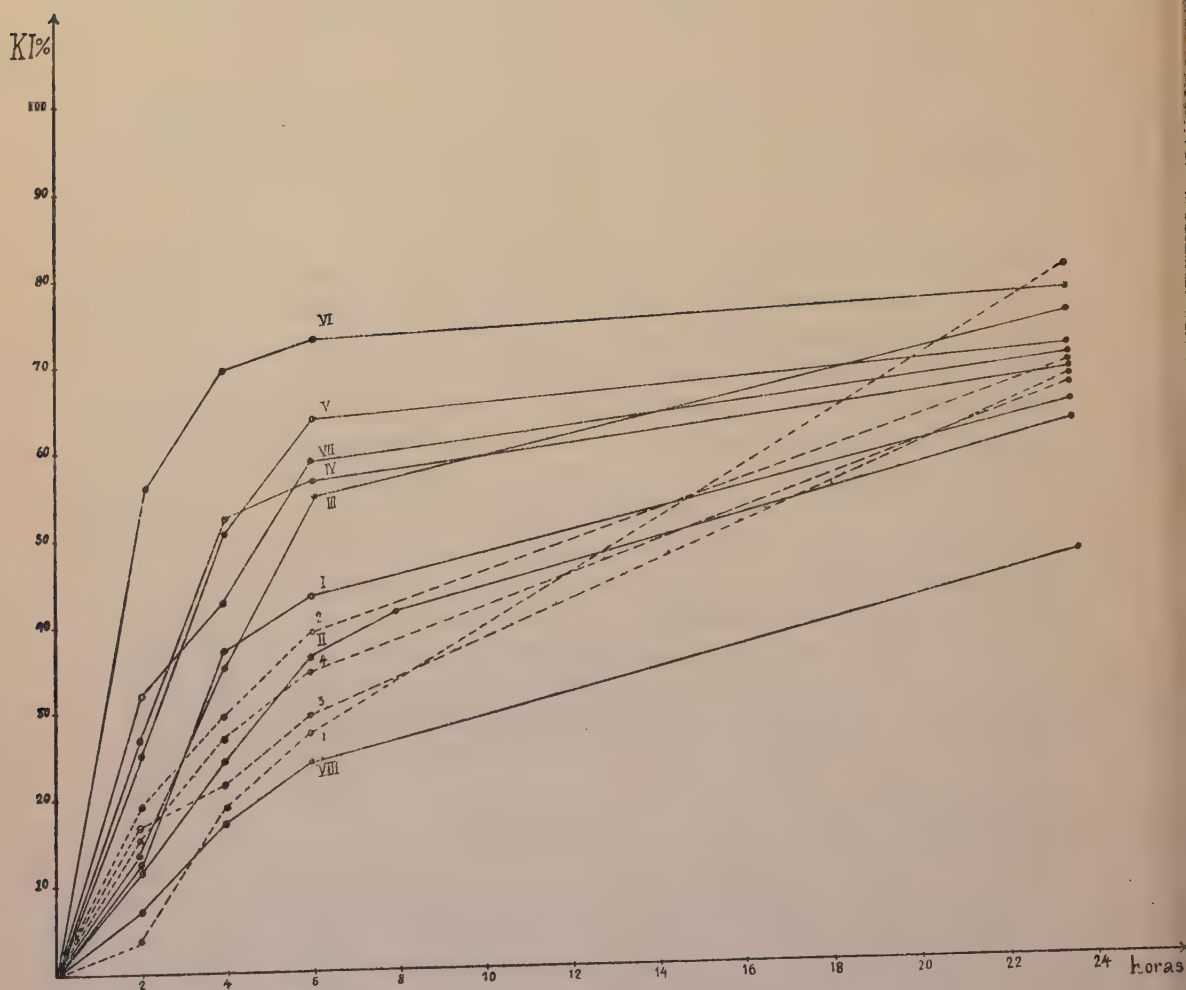
No presente estudo procuramos verificar si os doentes de bocio endemico do interior do Estado de Minas Geraes tambem se comportavam, quanto ao metabolismo do iodo, de maneira semelhante aos das regiões bocigenas da Europa.

As provas por nós empreendidas consistiram na ministração de 0,5 gr. de iodeto de potassio puro em capsula gelatinosa, pela manhã, e a co-lheita da urina duas, quatro, seis e vinte quatro horas após a ingestão de sal. O iodo ionico era então dosado pelo methodo de Bodó em cada uma das fracções da urina. Tivemos o cuidado de verificar a permeabilidade renal de cada paciente pela prova classica de eliminação de chloretos. Em todos os casos houve bôa eliminação do chloreto, excepto no doente n.º 8. Conservamos este caso para demonstrar que a eliminação defeituosa do chloreto de sodio affectou tambem a eliminação do iodeto.

O graphico que se segue mostra as curvas de eliminação dos individuos normaes (em linhas interrompidas) e dos individuos portadores de bocio simples (em linhas cheias). Sommaram-se as percentagens de eliminação successivas para melhor evidenciação das differenças observadas. Pode-se então ver nitidamente que os doentes de bocio eliminaram nas primeiras horas maior porcentagem do iodo ionico do que os normaes. As quantidades totaes não differem, mas sómente a curva de eliminação. As percentagens representadas nos quadros se referem á quantidade ingerida, que foi em todos os casos de 0,5 gr. de iodeto de potassio, e foram calculadas em iodeto.

As nossas pesquisas foram feitas em Bello Horizonte, que é o ponto para onde convergem os doentes de todas as regiões visinhas. Tivemos então ensejo de verificar o grande numero de enfermos de bocio internados nos Hospitales da Santa Casa e da Maternidade, e praticar em alguns delles as provas necessarias, graças ao auxilio e gentileza dos Drs. Julio Soares, Lucas Machado, Orsini, Plinio Moraes e Paulo Elejaldi e dos internos Francisco Neves, Leandro Libanio e Paulo Brandão.

Deixamos aqui consignados os nossos agradecimentos ao Prof. Dr. Eurico Villela, em cujo laboratorio trabalhamos, que sempre acompanhou com interesse as nossas pesquisas prodigalizando ensinamentos e conselhos. Somos igualmente gratos ao Prof. A. Balena por nos ter franqueado, não só os laboratorios da Faculdade de Medicina de que é Director, como tambem o seu Serviço Clinico da Santa Casa.



Eliminação do KI pela urina em percentagem do ingerido.

———— casos de bocio.

- - - - - casos normaes.

METHODO EMPREGADO

Raros são os methodos existentes para a determinação na urina do iodo sob a fórmula de sal. Os numerosos processos preconizados até hoje, e entre os quaes os de Fellenberg, Autenrieth, e Funk, Kendall, Blum-Grützner, referem-se ás dosagens do iodo total, tanto inorganico quanto

combinado organicamente. A dosagem de iodetos, isto é, do iodo ionogenico foi primeiramente estudada por Lassaigne e Hilger, que descreveram um methodo de determinação quantitativa, baseado na dosagem gravimetrica sob a fórmula de iodeto de palladio. O custo elevado do palladio torna essa technica pouco pratica.

Recentemente Bodó indicou um processo facil, em que o reactivo precipitante é o nitrato de prata. Este foi o methodo por nós usado com bons resultados.

A technica de Bodó basea-se na precipitação pelo nitrato de prata de todo o chloro e iodo ionogenicos da urina, préviamente acidulada. O iodeto formado é então separado pela agua chlorada, que o transforma em HI^{03} . O excesso de chloro é eliminado pelo calor e o precipitado de chloreto de prata retirado por filtração. O HI^{03} permanece no filtrado, sendo então titulado pelo hyposulfito de sodio, após a addição de iodeto de potassio e gomma de amido.

E' necessario que o precipitado de prata não contenha nenhum traço de nitrato de prata, o que se consegue pela addição de acido chlorhydrico em excesso. A agua chlorada é posta em quantidade sufficiente para poder combinar-se com toda a prata do iodeto de prata. Elimina-se o excesso pelo aquecimento sendo os traços evidenciados pelo methylorange. Nós utilizamos, a conselho do Prof. Carneiro Felipe, papeis de filtro empregnados de uma solução de gomma de amido e iodeto de potassio a 10 %, os quaes collocados na parte superior do balão durante a fervura, serviam de indicador da ausencia de chloro.

Passamos a descrever a technica em seus detalhes.

Em um balão de Erlenmeyer de 300 cc. de capacidade deitam-se 25 cc. de urina limpida. Addicionam-se 50 a 60 cc. de nitrato de prata N/10, tendo-se acidulado previamente a urina com 5 c.c. de acido nitrico. Deixa-se repousar ao abrigo da luz durante 10 a 12 horas. A solução é então filtrada (em papel sem cinzas), retirando-se o liquido por decantação afim de evitar que se faça muita agglomeração do precipitado no papel de filtro. O precipitado, conjunctamente com o filtro, é lançado em outro balão já contendo cerca de 100 cc. de agua distillada. Addiciona-se 1 cc. de acido chlorhydrico N/1, pedra pomme em pequenos pedaços a 15 cc. de agua chlorada recentemente preparada. Utilizamos agua chlorada titulada no dia da dosagem e contendo de 0,4 a 0,5 % de chloro. Aquece-se na chamma livre até eliminar todo o chloro, addicionam-se novamente 15 cc. de agua chlorada e aquece-se de novo. Verifica-se, como ficou acima indicado, si todo o chloro foi eliminado. Após resfriar o balão, filtra-se o liquido, acidulando-se com 20 cc. de acido phosphorico a

20 %. Este deve ser isento de poder reductor, aquecendo-se para isso até a fervura em presença de aluminio em laminas, conforme aconselha Kendall. Ao filtrado assim acidulado juntam-se X gottas da solução de iodeto de potassio a 10 % e 1 a 2 cc. de gomma de amido a 1 %. Após 10 minutos titula-se pelo hyposulfito de sodio N/10. Quando se têm que dosar pequenas quantidades de iodo devem se usar soluções N/100, feitas no mesmo dia e tituladas por uma solução de iodato de potassio de valor conhecido. Esta titulação é indispensavel porquanto as soluções fracas de hyposulfito são muito instaveis. Verificamos a precisão do methodo por meio de ensaios em que adicionavamos á urina quantidades conhecidas de iodeto de potassio que eram encontradas pela dosagem com erro menor de 10 %.

OBSERVAÇÕES CLINICAS

Doente I.—J. A. P. Enfermaria do Prof. A. Balena. 34 annos de idade. Casado. Natural de Grão Mogol. Ha uma semana que não tomava medicamento algum. Typo cretinoide. Bocio medio diffuso. O augmento de volume da glandula data de muitos annos (conforme informações do doente). Reacção de Machado para a trypanosomiase americana (molestia de Chagas) — positiva.

Doente II.—P. F. Enfermaria do Prof. Aleixo. Cretinoide. Baixa do nivel intellectual. Bocio volumoso, com augmento mais accentuado do lobo direito. Bocio desde creança. Reacção de Machado para a trypanosomiase americana — positiva.

Doente III.—X. J. Enfermaria do Dr. Plinio Moraes. 22 annos de idade. Natural de Itabira de Matto Dentro. Bocio medio, augmento accentuado do lobo direito. Bocio desde a infancia.

Doente IV.—D. L. Doente da Maternidade (Dr. Lucas Machado). Bocio operado após a prova de eliminação do iodeto. A parte operada pesava 91 grs. O exame anatomo-pathologico feito pelo Dr. Penna de Azevedo revelou: bocio colloide macrofollicular não proliferante. Doente era do sexo feminino e com 34 annos de idade. O bocio não trazia perturbações de especie alguma para a phonação nem deglutição.

Doente V.—Doente da Maternidade (Dr. Lucas Machado) 35 annos de idade. Natural de Trahiras (Municipio de Sta. Luzia do Rio das Velhas). Tem bocio desde moça. Bocio nodular colloide com maior augmento do lado esquerdo. Bocio operado após a prova de eliminação. A parte ope-

rada pesou 384 grs. A doente nunca sentiu perturbações para o lado da respiração, phonação ou deglutição. O diagnostico anatomo-pathologico feito pelo Dr. Penna de Azevedo foi de bocio colloide macrofollicular proliferante.

Doente VI.—J. E.—Enfermaria do Prof. A. Balena. Bocio volumoso. Entrou no serviço por se queixar de doença occular (glaucoma). 40 annos de idade. Preto. Lavrador. Natural de Maravilha (Município de Sta. Luiza do Rio das Velhas). Têm bocio desde os 15 annos sem provocar nem perturbações nem dôres. Reg. 26105.

Doente VII.—F. B. Enfermaria do Dr. Julio Soares. Reg. 26025. 35 annos de idade. Preto. Natural de Conceição do Serro. Surdo-mudo. Entrou no serviço por ter sido victima de accidente por explosão na mão esquerda. Bocio volumoso, mais accentuado do lado esquerdo (tamanho de uma laranja da Bahia).

Doente VIII.—C. P.—Enfermaria do Dr. Plinio Moraes. 32 annos de idade. Entrou por soffrer de gastrite. Branco. Solteiro. Natural de Sabará. Bocio medio diffuso. Má eliminação de chloretos.

Nota: As observações de desvio do complemento (reacção de Machado) devemos á gentileza do Prof. Eurico Villela.

TABELLA I

Eliminação de iodeto de potassio, pela urina, em individuos normaes, após a ingestão de 0,5 gr. de KI.

No. 1

TEMPO APÓS A INGESTÃO DO IODETO	IODO ELIMINADO EM mgrs.	IODETO ELIMINADO EM mgrs.	IODETO ELIMINADO EM o/o DO INGERIDO	VOLUME DE URINA EXCRETADA EM cc.
2 hs.	16.17	21.70	4.34	98
4 hs.	58.14	76.26	15.25	68
6 hs.	29.04	38.37	7.67	66
24 hs.	196.00	254.80	50.96	980
Total	299.35	391.13	78.22	1.212
Total nas 6 primeiras horas	—	—	27.26	—

No. 2

2 hs.	72.76	95.88	19.18	136
4 hs.	34.78	44.86	8.97	47
6 hs.	27.74	39.28	7.26	45
24 hs.	126.12	166.58	33.32	548
Total	261.40	346.60	69.33	776
Total nas 6 primeiras horas	—	—	38.01	—

No. 3

2 hs.	67.92	89.60	17.92	175
4 hs.	11.00	14.40	2.88	80
6 hs.	26.73	35.03	7.01	110
24 hs.	158.43	207.41	41.48	624
Total	264.08	346.44	69.29	989
Total nas 6 primeiras horas	—	—	27.81	—

No. 4

2 hs.	68.40	89.40	17.88	120
4 hs.	29.62	39.78	7.96	40
6 hs.	30.41	39.31	7.86	125
24 hs.	132.02	167.84	33.57	520
Total	260.45	336.33	67.27	805
Total nas 6 primeiras horas	—	—	33.70	—

TABELLA II

Eliminação de iodeto de potassio, pela urina, em indivíduos portadores de bocio, após a ingestão de 0,5 gr. de K I.

Doente No. 1

TEMPO APÓS A INGESTÃO DO IODETO	IODO ELIMINADO EM mgrs.	IODETO ELIMINADO EM mgrs.	IODETO ELIMINADO EM o/o DO INGERIDO	VOLUME DE URINA EXCRETADO EM cc.
2 hs.	53.70	66.93	13.39	167
4 hs.	88.26	215.56	23.11	141
6 hs.	20.72	27.15	5.43	57
24 hs.	81.97	107.69	21.54	810
Total	244.65	317.33	63.47	1.175
Total nas 6 primeiras horas	—	—	41.93	—

Doente No. 2

2 hs.	50.75	66.45	13.29	100
4 hs.	36.78	48.23	9.63	129
6 hs.	35.40	46.34	9.27	62
8 hs.	28.76	36.64	7.33	80
24 hs.	83.27	104.52	20.90	492
Total	284.41	370.87	60.42	854
Total nas 6 primeiras horas	—	—	22.19	—

Doente No. 3

2 hs.	56.92	74.52	14.90	69
4 hs.	80.30	105.10	21.02	110
6 hs.	69.30	90.70	18.14	50
24 hs.	77.89	100.55	20.11	910
Total	289.41	370.87	74.17	1.039
Total nas 6 primeiras horas	—	—	54.06	—

Nota: Eliminou pela saliva 19.03 mgrs. de iodeto nas 4 primeiras horas.

Doente No. 4

2 hs.	95.63	125.20	25.04	66
4 hs.	97.39	127.51	25.50	151
6 hs.	21.42	28.03	5.61	45
24 hs.	38.51	50.41	10.08	910
Total	252.95	359.18	66.23	1.072
Total nas 6 primeiras horas	—	—	56.15	—

TABELLA II

Eliminação de iodeto de potassio, pela urina, em indivíduos portadores de bocio, após a ingestão de 0,5 grs. de K I.

Doente No. 5

TEMPO APÓS A INGESTÃO DO IODETO	IODO ELIMINADO EM mgrs.	IODETO ELIMINADO EM mgrs.	IODETO ELIMINADO EM o/o DO INGERIDO	VOLUME DE URINA EXCRETADA EM cc
2 hs.	99.97	130.89	26.18	155
4 hs.	94.72	120.28	24.06	74
6 hs.	47.56	62.31	12.46	125
24 hs.	25.99	34.03	6.81	820
Total	268.24	347.51	69.51	1.174
Total nas 6 primeiras horas	—	—	62.70	—

Doente No. 6

2 hs.	211.40	276.92	55.38	215
4 hs.	52.81	69.10	13.82	156
6 hs.	12.09	15.83	3.17	52
24 hs.	21.84	28.60	5.72	520
Total	298.14	390.45	78.09	943
Total nas 6 primeiras horas	—	—	72.37	—

Doente No. 7

2 hs.	111.44	154.53	30.91	310
4 hs.	40.60	52.62	10.52	317
6 hs.	57.72	75.62	15.12	127
24 hs.	48.45	63.57	12.71	510
Total	258.21	346.34	69.26	1.264
Total nas 6 primeiras horas	—	—	56.55	—

Doente No. 8

2 hs.	30.42	39.34	7.87	120
4 hs.	36.68	40.00	9.60	68
6 hs.	19.99	17.92	3.58	37
24 hs.	91.54	119.85	23.97	510
Total	168.63	225.61	45.02	735
Total nas 6 primeiras horas	—	—	21.05	—

BIBLIOGRAPHIA

- 1—FELLENBERG (Th. von)—Das Vorkommen, der Kreislauf und der Stoffwechsel des Iods. *Ergebnisse der Physiologie*. Bd. XXV, p. 320, 1926.
 - 2—BODÓ (R.)—Iodidbestimmung im Harn. *Biochem. Zeitsch.* Bd. 160, 1925, p. 386.
 - 3—VEIL e STRUM—Beiträge zur Kenntniss des Iodstoffwechsels. *Deut. Arch. f. Klin. Med.* Bd. 147, 1925, p. 190.
 - 4—DE QUERVAIN e SMITH—The iodine content of blood in ordinary goiters and in Cretinism. *Endocrinology*, vol. 12, nº 2, Março-Abril, 1928, p. 177.
 - 5—LUNDE, CLOSS e WULFERT—Untersuchungen über den Iodstoffwechsel. *Biochem. Zeit.* Bd. 206, 1929, p. 248.
 - 6—COBET (R.)—Ueber Iodausscheidung im menschlichen Harn und über die Brauchbarkeit der Iodsalze zu Resorptionsversuche. *Arch. f. Experim. Pathol. und Pharmak.* Bd. 37, 1920, p. 114.
 - 7—BRAM—Goiter and Thyroid Protection. Philadelphia. 1928.
 - 8—KENDALL (E. C.)—Thyroxine. 1929. Monograph Series of the Am. Chem. Soc.
-

Elimination of potassium iodide in some cases of simple endemic goitre (*)

by

GILBERTO G. VILLELA

The hypertrophy of the thyroid gland depends upon various causes, the most important being, without any doubt, the deficiency of iodine in food, as is demonstrated by the studies made in Europe (Switzerland, Germany and Scandinavia) and America, by comparing the frequency of goitre with iodine deficiency in the surrounding media (air, water, soil). The central regions, far removed from the litoral, are those where the simple endemic goitre is more frequently met with. Various other facts come to favour still more the iodine theory of goitre, such as the coincidence of human and animal goitre in the one and same region; the experimental production of goitre in animals by suppressing the alimentary iodine; the goitre prophylaxis by iodine administration; the iodine poverty of the thyroid gland in regions rich in goitres, etc. Moreover, it is known that the physiologic value of the thyroid gland depends upon its per cent. contents in thyroxin and that the latter, in its turn, contains in its composition four atoms of iodine (Harrington, 1927). Yet, it was not possible to explain the occurrence of the simple endemic goitre in regions rich in iodine, as well as its non-existence in zones poor in this element. Here should also be taken into consideration the inefficacy of the iodine treatment in a great number of goitre cases. Other causes, therefore, may intervene, among them the deficiency of other mineral and organic elements and perhaps an infection caused by bacteria or protozoa.

Cantero and Crotti succeeded in isolating a bacteria from drinking water and from the thyroid gland, and they regard that germ as being one of the agents which occasion endemic goitre. Mac Carrison is also an adherent of the infectious theory as being the only one able to explain and to reconcile the numerous contradictory facts in respect of goitre etiologie. Berry admits the quality of drinking water and the existence

(*) Read at the Montevideo's International Congress of Biology, October 1930.

therein of a calcareous substance finely divided, which would play a part in the assimilation of iodine.

Whatever the etiopathogenics of simple endemic goitre may be, the study of the iodine metabolism will always be of great interest. In the present work, our only aim is to verify the relations between the ingested iodine and its elimination through the renal parenchyma.

As we observed, the carriers of thyroid hypertrophy eliminate a greater percentage of ingested iodine than normal individuals, and this they do in the first six hours following the ingestion of iodine. This fact is similar to that encountered in Europe, in patients with goitre and endemic cretinism. One may conclude therefrom that the iodine is not retained in so great a quantity in the patients under our observation as in those studied by De Quervain and other authors. In goitre there is probably a smaller capacity to assimilate the ingested iodine which is to be transformed into an organic iodine substance (iodothyroglobulin, thyroxin). New studies making use of thyroxin associated with iodine are necessary for a better judgment of iodine metabolism.

Potassium iodide, when ingested by or injected into normal individuals, is mainly eliminated with urine (Th. von Fellenberg). There are, however, other ways of elimination (intestine, salivary and sudoriparous glands), but they only give passage, and even so not constantly, to this salt when it has been administered. In normal conditions, i. e. iodide salts not being ingested, the urine eliminates diminutive quantities of iodine, about 18,9 γ in 24 hours ($\gamma=0.001$ mgr.) in accordance with the amount of iodine in food and in the telluric media (Fellenberg).

Iodine, when orally administered, is eliminated with the urine in variable quantities and in conformity with the metal with which it is combined (Mantegazza). Thus, the elimination is greater and more rapid when the metal is calcium, sodium or potassium than when it is lithium or rubidium.

The elimination curve was studied by several investigators (Anten, Witt, Cobet, Narath, Veil and Sturm) and, as a rule, the results have been concordant. The elimination with urine after ingestion of potassium or sodium iodide comes to pass, in normal individuals, in about 48 hours, being more intensive in the first 10 hours. The excretion rhythm of this element may be estimated by dosing the ionic iodine in urine fractions, thus permitting the comparison with the pathologic cases.

Kocher showed that Basedow patients, after ingestion of iodides, excreted with the urine more iodine than normal individuals. Other searchers (Veil and Sturm, De Quervain and Smith, Lunde, Closs and Wül-

fert) verified that the individuals with simple endemic goitre and cretinism also eliminated the ingested iodine in greater percentage than normal individuals.

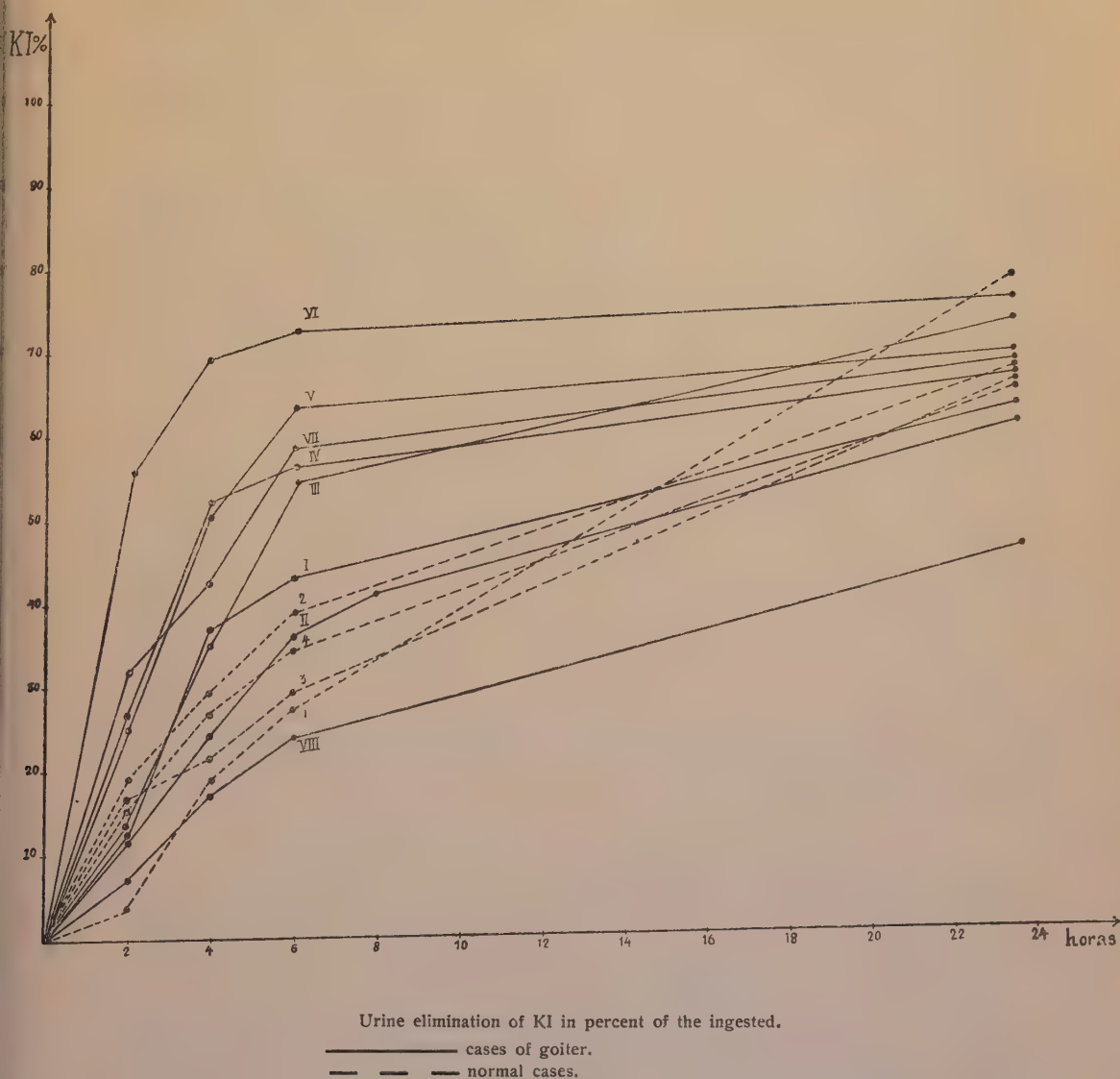
In the present study we tried to verify whether the patients with endemic goitre, from the interior of State of Minas Geraes, also behave, as regards the iodine metabolism, in the same way as those of European goitrogenous regions.

The tests we adopted consisted in the administration, every morning, of 0,5 gr. of pure potassium iodide in gelatine capsules, and in gathering the urine two, four, six, and twenty-four hours after ingestion of the salt. The ionic iodine was then dosed by Bodo's method, in each fraction of urine. Care was taken to verify the renal permeability of every patient by the classic test of elimination of chlorides. In all cases there was a good elimination of chloride, except in patient n° 8. This case is included in our report in order to demonstrate that the defective elimination of sodium chloride also affected the elimination of iodide.

The following graphic shows the elimination curves of normal individuals (interrupted lines) and of the carriers of simple goitre (continuous lines). The percentages of subsequent eliminations were totalled in order to bring into better evidence the differences observed. Thus one may clearly see that the goitre patients in the first six hours eliminated a greater percentage of ionic iodine than the normal individuals. The total quantities do not differ, but only the curve of elimination. The percentages represented in the plates refer to the ingested quantity, which in all cases was 0,5 gr. of potassium iodide, being calculated in iodide.

Our researches were conducted in Bello Horizonte, which is the centre of convergence for patients from all the neighbouring regions. So we had the opportunity of studying a great number of goitre patients admitted into the Hospitals of Santa Casa and of the Maternity, and to effectuate in some of them the necessary tests, thanks to the help and courtesy of Drs. Julio Soares, Lucas Machado, Orsini, Plinio Moraes and Paulo Elejaldi, and of the assistants Francisco Neves, Leandro Libanio and Paulo Brandão.

Here we also express our gratitude to Prof. Dr. Eurico Villela, in whose laboratory we have conducted our work, and who always accompanied our researches with interest, unsparing teaching and advice. We are equally thankful to Prof. A. Balena for our admittance not only to the laboratories of the Faculty of Medicine of which he is Director, but also to his own ward of the Santa Casa.



METHOD EMPLOYED

The methods existing in order to determine in urine the iodine under the form of salt are very few. The numerous processes commended, up to the present day, as, for instance, those of Fellenberg, Autenrieth and Funk, Kendall, Blum-Grützner, concern the dosage of the to-

tal iodine, of the inorganic as well as that of organic combinations. The dosage of iodides, i. e. of the ionogenic iodine, was at first studied by Lassaigne and Hilger, who described a method of quantitative determination founded on the gravimetric dosage, under the form of palladium iodide. The high cost of palladium turns this technique scarcely practicable.

Recently Bodo indicated an easy process, the precipitant reagent being silver nitrate. This was the method we used with good results.

Bodo's technique is founded on the precipitation by silver nitrate of the total ionogenic chlorine and iodine of the urine, previously acidulated. The iodide then formed is separated by chlorine water, which transforms it into HIO^3 . The chlorine excess is eliminated by heat, and the precipitate of silver chloride is removed in order to be filtrated. The HIO^3 remains in the filtrate, being afterwards titrated with sodium thio-sulfate after the addition of potassium iodide and starch solution.

It is necessary that the silver precipitate should not contain any trace of silver nitrate, and this is obtained by adding an excess of hydrochloric acid. The chlorine water is poured in, in sufficient quantity, in order that it may be able combine itself with the whole silver of the silver iodide. The excess is eliminated by warming it, the traces being brought into evidence with methyl orange. Following the advice of Prof. Carneiro Felipe, we used filtering papers impregnated with a solution of starch mucilage and of 10 % potassium iodide; these papers being placed in the upper part of the balloon during the boiling served to indicate the absence of chlorine.

Now we will pass on to describe the technique in its details.

25 cc. of limpid urine are poured into an Erlenmeyer's flask of 300 cc. in capacity. After previous acidulating the urine with 5 cc. of nitric acid, 50 to 60 cc. of N/10 silver nitrate are added to it. It is left motionless for 10 to 12 hours, protected from light. The solution is then filtered (through paper without ashes), decanting the liquid in order to avoid a great agglomeration of the precipitate on the filtering paper. The precipitate together with the filter is thrown into another flask, already containing about 100 cc. of distilled water. 1 cc. of N/1 hydrochloric acid is added, as well as small pieces of pumice stone and 15 cc. of chlorine water, freshly prepared. We used chlorine water titrated on the same day of the dosage and containing 0,4 to 0,5 % of chlorine. The flask is heated on a free flame until the whole chlorine is eliminated; 15 cc. of chlorine water are added again and the balloon is heated again. As we said above, one has to verify if the whole chlorine is eliminated.

After cooling the balloon, the liquid is filtered and then acidulated with 20 cc. of 20 % phosphoric acid. This latter must be free from reductive power, and for this purpose it is heated, until it boils, in presence of strips of aluminium, as is recommended by Kendall. To the filtrate thus acidulated, X drops of 10 % potassium iodide solution and 1 or 2 cc. of 1 % starch solution are added. After 10 minutes, it is titrated with N/10 sodium thiosulfate. When small quantities of iodine are to be determined, N/100 solutions have to be used, being prepared on the same day and titrated with a solution of potassium iodate, of a known value. This titrage is indispensable inasmuch as the weak solutions of thiosulfate are very instable. We verified the exactness of the method by means of tests, adding to the urine known quantities of potassium iodide, in which an error of less than 10 % was determined.

CLINICAL CASES

Patient I.—J. A. P. Prof. A. Balena's ward. 34 years of age. Married. Native of Grão Mogol. The last week he did not take any medicine. A cretinoid type. Medial diffused goitre. The volume increase of the gland dates from many years ago (in conformity with the patient's informations). Positive Machado's reaction for the American trypanosomiasis (Chagas' disease).

Patient II.—P. F. Prof. Aleixo's ward. Cretinoid. Low intellectual level. Voluminous goitre, with more accentuated increase of the right lobe. Goitre since childhood. Positive Machado's reaction for the American trypanosomiasis.

Patient III.—X. J. Dr. Plinio Moraes' ward. 22 years of age. Native of Itabira of Matto Dentro. Medial goitre, accentuated increase of the right lobe. Goitre since childhood.

Patient IV.—D. L. Patient of the Maternity (Dr. Lucas Machado). Goitre operated after testing elimination of iodide. The operated part weighed 91 grs. The anatomicopathologic examination, performed by Dr. Penna de Azevedo, revealed: a colloid macrofollicular and not proliferating goitre. Female patient, 34 years of age. The goitre did not cause disturbances of whatever kind as to phonation or deglutition.

Patient V.—A. P. Patient of the Maternity (Dr. Lucas Machado). 35 years of age. Native of Trahiras (Municipality of Santa Luzia do Rio das Velhas). Goitre since adolescence, Colloide nodular goitre with grea-

ter increase on the left side. Goitre operated after elimination test. The operated part weighed 384 grs. Patient never felt disorders of breathing, phonation, or swallowing. The anatomopathologic diagnosis made by Dr. Penna was of colloid macrofollicular proliferating goitre.

Patient VI.—J. E. Prof. A. Balena's ward. Voluminous goitre. Admitted to the ward because he was complaining of eye-disease (glaucoma). 40 years of age. Negro. Agricultural labourer. Native of Maravilha (Municipality of Santa Luzia do Rio das Velhas). Goitre since 15 years of age without any disorder or pain. Regist. n° 26105.

Patient VII.—F. B. Dr. Julio Soares' ward. Reg. n° 26025. 35 years of age. Negro. Native of Conceição do Serro. Deaf mute. Admitted to the ward because of having been the victim of an accidental explosion which injured his left hand. Voluminous goitre, more accentuated on the left side (the size of a Bahia orange).

Patient VIII.—C. P. Dr. Plinio Moraes' ward. 32 years of age. Admitted because he was suffering from gastritis. White race. Bachelor. Native of Sabará. Medial diffused goitre. Bad elimination of chlorides.

TABLE I

*Potassium iodide elimination, by urine, in normal individuals
after the administration of 0.5 gr. KI.*

No. 1

TIME AFTER IODIDE ADMINISTRATION	IODINE ELIMI- NATED IN mgrs.	IODIDE ELIMI- NATED IN mgrs.	o/o IODIDE ELI- MINATED	URINE EXCRE- TED IN cc.
2 hs.	16.17	21.70	4.34	98
4 hs.	58.14	76.26	15.25	68
6 hs.	29.04	38.37	7.67	66
24 hs.	196.00	254.80	50.96	980
Total	299.35	391.13	78.22	1,212
Total in the first 6 hours	—	—	27.26	—

No. 2

2 hs.	72.76	95.88	19.18	136
4 hs.	34.78	44.86	8.97	47
6 hs.	27.74	39.28	7.26	45
24 hs.	126.12	166.58	33.32	548
Total	261.40	346.60	69.33	776
Total in the first 6 hours	—	—	38.01	—

No. 3

2 hs.	67.92	89.60	17.92	175
4 hs.	11.00	14.40	2.88	80
6 hs.	26.73	35.03	7.01	110
24 hs.	158.43	207.41	41.48	624
Total	264.08	346.44	69.29	989
Total in the first 6 hours	—	—	27.81	—

No. 4

2 hs.	68.40	89.40	17.88	120
4 hs.	29.62	39.78	7.96	40
6 hs.	30.41	39.31	7.86	125
24 hs.	132.02	167.84	33.57	520
Total	260.45	336.33	67.27	805
Total in the first 6 hours	—	—	33.70	—

TABLE II

Potassium iodide elimination, by urine, in goiters individuals after the administration of 0,5 gr. KI.

Case I

TIME AFTER IODIDE ADMINISTRATION	IODINE ELIMINATED IN mgrs.	IODIDE ELIMINATED IN mgrs.	o/o IODIDE ELIMINATED	URINE EXCRETED IN cc.
2 hs.	53.70	66.93	13.39	167
4 hs.	88.26	215.56	23.11	141
6 hs.	20.72	27.15	5.43	57
24 hs.	81.97	107.69	21.54	810
Total	244.65	317.33	63.47	1.175
Total in the first 6 hours	—	—	41.93	—

Case II

2 hs.	50.75	66.45	13.29	100
4 hs.	36.78	48.23	9.63	120
6 hs.	35.40	46.34	9.27	62
8 hs.	28.76	36.64	7.33	80
24 hs.	83.27	104.52	20.90	492
Total	284.41	370.87	60.42	854
Total in the first 6 hours	—	—	22.19	—

Case III

2 hs.	56.92	74.52	14.90	69
4 hs.	80.30	105.10	21.02	110
6 hs.	69.30	90.70	18.14	50
24 hs.	77.89	100.55	20.11	910
Total	289.41	370.87	74.17	1.039
Total in the first 6 hours	—	—	54.06	—

Elimination by saliva of 19.03 mgrs. of potassium iodide.

Case IV

2 hs.	95.63	125.20	25.04	66
4 hs.	97.39	127.51	25.50	151
6 hs.	21.42	28.03	5.61	45
24 hs.	38.51	50.41	10.08	910
Total	252.95	359.18	66.23	1.072
Total in the first 6 hours	—	—	56.15	—

TABLE II

Potassium iodide elimination, by urine, in goiters individuals after the administration of 0,5 gr. KI.

Case V

TIME AFTER IODIDE ADMINISTRATION	IODINE ELIMINATED IN mgrs.	IODIDE ELIMINATED IN mgrs.	o/o IODIDE ELIMINATED	URINE EXCRETED IN cc.
2 hs.	99.97	130.89	26.18	155
4 hs.	94.72	120.28	24.06	74
6 hs.	47.56	62.31	12.46	125
24 hs.	25.99	34.03	6.81	820
Total	268.24	347.51	69.51	1.174
Total in the first 6 hours	—	—	62.70	—

Case VI

2 hs.	211.40	276.92	55.38	215
4 hs.	52.81	69.10	13.82	156
6 hs.	12.09	15.83	3.17	52
24 hs.	21.84	28.60	5.72	520
Total	298.14	390.45	78.09	943
Total in the first 6 hours	—	—	72.37	—

Case VII

2 hs.	111.44	154.53	30.91	310
4 hs.	40.60	52.62	10.52	317
6 hs.	57.72	75.62	15.12	127
24 hs.	48.45	63.57	12.71	510
Total	258.21	346.34	69.26	1.264
Total in the first 6 hours	—	—	56.55	—

Case VIII

2 hs.	30.42	39.34	7.87	120
4 hs.	36.68	40.00	9.60	68
6 hs.	19.99	17.92	3.58	37
24 hs.	91.54	119.85	23.97	510
Total	168.63	225.61	45.02	735
Total in the first 6 hours	—	—	21.05	—

BIBLIOGRAPHY

- 1—FELLENBERG (Th. von)—Das Vorkommen, der Kreislauf und der Stoffwechsel des Iods. Ergebnisse der Physiologie. Bd. XXV, p. 320, 1926.
 - 2—BODÓ (R.)—Iodidbestimmung im Harn. Biochem. Zeitsch. Bd. 160, 1925, p. 386.
 - 3—VEIL e STRUM—Beiträge zur Kenntniss des Iodstoffwechsels. Deut. Arch. f. Klin. Med. Bd. 147, 1925, p. 190.
 - 4—DE QUERVAIN e SMITH—The iodine content of blood in ordinary goiters and in Cretinism. Endocrinology, vol. 12, nº 2, Março-Abril, 1928, p. 177.
 - 5—LUNDE, CLOSS e WULFERT—Untersuchungen über den Iodstoffwechsel. Biochem. Zeit. Bd. 206, 1929, p. 248.
 - 6—COBET (R.)—Ueber Iodausscheidung im menschlichen Harn und über die Brauchbarkeit der Iodsalze zu Resorptionsversuche. Arch. f. Experim. Pathol. und Pharmak. Bd. 37, 1920, p. 114.
 - 7—BRAM—Goiter and Thyroid Protection. Philadelphia. 1928.
 - 8—KENDALL (E. C.)—Thyroxine. 1929. Monograph Series of the Am. Chem. Soc.
-

INDICE DO TOMO XXIV

- Acanthorhabdias**, 171
 acanthorhabdias, 172
Basanitia, 202, 229
 gehrti, 214, 240
 lactea, 213, 239
Batrachios brasileiros, Observações sobre, 195
Bocio endemico simples, Eliminação de iodeto de potassium em, 257
Brasilian batrachians, Observations on, 223
Clementeia, 32
 clementei, 32
Coccidae, 85
Crossodactylus, 200, 227
 fuscigula, 211, 238
 gaudichaudii, 210, 237
Culicidae, 35, 73, 187
Diptera, 35, 73, 187
Dolichosaccus, 10
 diamesus, 13
 ischyrus, 13
 rastellus, 11
 trypherus, 13
Dudekemia, 24
 acuminata, 24
 brevicaudata, 26
 inermis, 27
 multipapillata, 24
 multispinosa, 25
 robusta, 25
Elosia, 199, 226
 aspera, 208, 234
 lateristrigata, 205, 232,
 meridionalis, 207, 234
 nasus, 203, 230
 vomerina, 206, 233
Elosiinae, Taxonomia e biologia das, 195
 Taxonomy and biology of the, 223
Entomelas, 172
 chameleonis, 175
 dujardini, 173
 entomelas, 172
Entomologia, Artigos de, 35, 73, 85, 187
Eucalymnatus, Especies do genero, 85
 scutigerus, 86
Febre Amarella em S. Paulo, 127
Formol, Intoxicação pelo, 79
 Intoxication par, 82
Gelbfieber im San Paulo, 143
Goitre (simple endemic), Elimination of potassium iodide, 268
Helminthologia, Pesquisas realizadas em Hamburgo, 1, 19, 31, 57, 63, 161, 251
Homoptera, 85
Isakis, 20
 migrans, 20
Julideos, Nematoide parasita de, 31
Lecithodendriidae, 57, 63, 251
Megalelosia, 199, 227
 goeldii, 209, 236
Miamiya, Especies do subgenero, 73, 187
 arthrostigma, 187, 191
 lutzi, 74, 77
 pintoi, 191, 192
 serrata, 74, 77
Nematoda, 19, 31, 161, 251
Opisthioglyphe, Notas sobre o genero, 1
 adulescens, 7
 amplivavus, 9
 anartius, 8
 juvenilis, 9
 locellus, 7
 ranae, 4
 siredonis, 7
 symmetrus, 9

- Parastrongyloides, 179
 winchesi, 179
- Plasmodium falciparum, Evolução dos gametos de, 41
 Evolution of the gametes of, 49
- Pleurogenes, 251
 claviger, 252
 lobatus, 254
 loossi, 255
- Pleurogenoides, 64
 freycineti, 63
 gastroporus, 67
 medians, 65
 solus, 68
 sphericus, 68
 stromi, 69
 taylori, 68
 tener, 65
- Prosotocus, 57
 confusus, 58
 fuelleborni, 60
 indicus, 59
- Protozoologia, Artigos de, 41
- Rhabdias, 163
 bdellophis, 171
 brachylaimus, 169
 bufonis, 166
 entomelas, 168
 escheri, 171
 fuelleborni, 170
 fuscovenosa, 169
 labiata, 170
 microoris, 171
 ophidia, 170
 rotundata, 169
 rubrovenosa, 168
 serpenticola, 169
 sphaerocephala, 170
 vellardi, 170
- Rhabdiasidae, 164
Rhabdiasinae, 165
Rhabdiasoidea, 161
Rhigonemidae, 23
Rudolphiella, 15
 rudolphi, 15
- Thelastomidae, 31
- Trypanosoma cruzi, Evolução no barbeiro, 183
- Trypanosomíase americana, Forma cardíaca da, 89
- Strongyloides, 175
 canis, 177
 cebi, 176
 chapini, 177
 fuelleborni, 176
 minimum, 178
 nasua, 177
 ophidia, 177
 oswaldoi, 177
 ovocinctus, 177
 papillosus, 176
 ransomi, 177
 ratti, 177
 simiae, 177
 stercoralis, 176
 suis, 176
 vituli, 177
 westeri, 177
- Strongyloidinae, 165
- Trematoda, 1, 57, 63
- Wyeomyia (Dendromyia), Nota sobre, 35
 bromeliarum, 35
 luteoventralis, 35